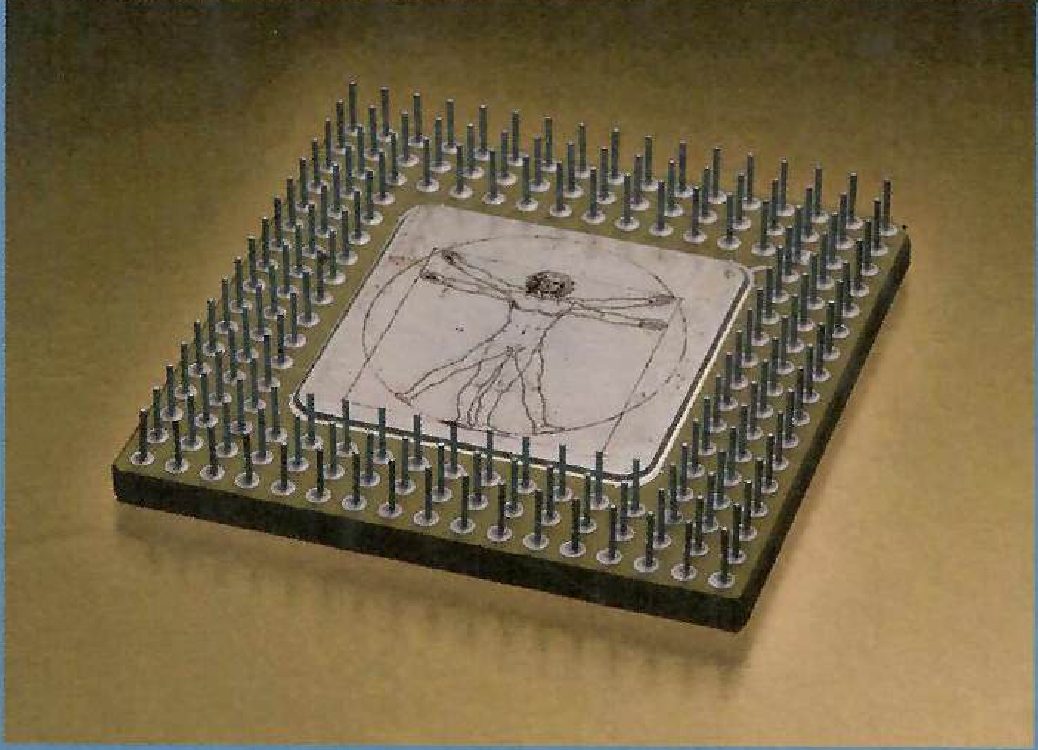
И. Г. Семакин, Л. А. Залогова
С. В. Русаков, Л. В. Шестакова

8



ИНФОРМАТИКА һӘМ МКТ

И. Г. Семакин, Л. А. Залогова
С. В. Русаков, Л. В. Шестакова
ИНФОРМАТИКА һӘМ МКТ 8

И. Г. Семакин, Л. А. Золотова
С. В. Русаков, Л. В. Шестакова

ИНФОРМАТИКА ҺӘМ МКТ

**Татар урта гомуми белем бирү мәктәбенең
8 нче сыйныфы өчен дәреслек**

Казан • «Мәгариф» нәшрияты
Москва • «Бином. Лаборатория знаний»
2009

УДК 004.9*08
ББК 32.97 я721
И66

Семакин И.Г.
Информатика и ИКТ : Учеб. для 8 кл. / И. Г. Семакин, Л. А. Залогова, С. В. Русаков, Л. В. Шестакова.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.

Охраняется действующим законодательством об авторских и смежных правах (Гражданский кодекс РФ, ч.4, гл. 70). Воспроизведение всей книги или ее части на любых видах носителей запрещается без письменного разрешения издательства.

Переводное издание учебника выпущено в свет по Лицензионному договору 1/Л от 21.04.2009. Экземпляры переводного издания подлежат распространению исключительно в Республике Татарстан, а также среди татарской диаспоры на территориях других субъектов Российской Федерации.

Информатика һәм МКТ : Татар урта гомуми бе-
И66 лем бирү мәкт. 8 нче с-фы өчен д-лек / **И. Г. Семакин, Л. А. Залогова, С. В. Русаков, Л. В. Шестакова**; Русчадан Л. Р. Газыймова, Э. Р. Гыйльманова тәрж. — **Казан** : Мәгариф, 2009. — 175 б.: рәс. б-н.
ISBN 978-5-7761-2050-3

Дәреслек урта гомуми белем бирү мәктәбенең 8 нче сыйныфында информатика һәм МКТ курсын өйрәнү өчен тәкъдим ителә. Дәреслекнең эчтәлеге информатика һәм МКТ стандартына туры килә.

Китап ике өлешкә бүленгән. Беренче өлеш белем алуның мәҗбүри минималь дәрәҗәсен тәэмин итә. Икенче өлештәге материал информатиканы тирәнтен өйрәнүгә юнәлтелгән.

Дәреслек информатика һәм МКТ курсы буенча укыту-методик әдәбият комплектына 9 нчы сыйныф өчен дәреслек, мәсьәләләр җыентыгы һәм укытучы өчен методик әсбап белән берргәттән керә.

ISBN 978-5-7761-2050-3

© «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2008
© Художественное оформление.
«БИНОМ. Лаборатория знаний», 2008
Все права защищены
© Татарчага тәрҗемә. «Мәгариф» нәшрияты, 2009

Эчтәлек

Кереш 5
Шәхси компьютер белән эшләгәндә куркынычсызлык кагыйдәләре һәм санитария нормалары 8
Беренче бүлек. Кеше һәм мәгълүмат
§ 1. Мәгълүмат һәм белемнәр 10
§ 2. Мәгълүматны кабул итү һәм аның бирелеше 13
§ 3. Мәгълүмати процесслар 17
§ 4. Мәгълүматны үлчәү 22
Беренче бүлектәге төп төшенчәләр системасы 28
Икенче бүлек. Компьютер белән танышу
§ 5. Компьютерның билгеләнеше һәм төзелеше 32
§ 6. Компьютер хәтере 35
§ 7. Шәхси компьютер (ШК) ничек төзелгән 40
§ 8. Шәхси компьютерның төп характеристикалары 44
§ 9. Компьютерның программ тәэминаты 48
§ 10. Система программ тәэминаты һәм программалау системалары турында 51
§ 11. Файллар һәм файл структуралары турында 53
§ 12. Кулланучы интерфейсы 60
Икенче бүлектәге төп төшенчәләр системасы 64
Өченче бүлек. Текстлы мәгълүмат һәм компьютер
§ 13. Компьютер хәтерендә текстлар 68
§ 14. Текст редакторлары 75
§ 15. Текст редакторлары белән эшләү 78
§ 16. Текст процессорларының өстәмә мөмкинлекләре 85

§ 17. Текстларны тәрҗемә итү һәм тану системалары 90
Өченче бүлеккә төп төшенчәләр системасы 94

Дүртенче бүлек. График мәгълүмат һәм компьютер

§ 18. Компьютер графикасы 98
§ 19. Компьютер графикасының техник чаралары 104
§ 20. Сурәт ничек кодлаштырыла 110
§ 21. Растрлы һәм векторлы графика 114
§ 22. Растрлы типтагы график редактор белән эшләү 120
Дүртенче бүлеккә төп төшенчәләр системасы 126

Бишенче бүлек. Мультимедиа технологиясе

§ 23. Нәрсә ул мультимедиа 130
§ 24. Аналог һәм санлы тавыш 132
§ 25. Техник мультимедиа чаралары 135
§ 26. Компьютер презентацияләре 137
Бишенче бүлеккә төп төшенчәләр системасы 144

Йомгаклау 146

Курсны тирәнтен өйрәнү өчен материал

Беренче бүлеккә өстәмә

1.1. Белемнең аныксызлыгы һәм мәгълүмат микъдары 148

Дүртенче бүлеккә өстәмә

4.1. График файлларның форматлары 154

Бишенче бүлеккә өстәмә

5.1. Аналог хәбәрне дискретлаштыру 159
5.2. Тавыш бирелеше һәм эшкәртү 163

Глоссарий 166

Кереш

Әйдәгез әйләнә-тирәбезгә бер күз салып, көндәлек тормышта безгә ниләр кирәк булуы турында сорауга җавап биреп карыйк әле.

Беренчедән, бу матди объектлар күплеге: без утыра торган урындык; өстебезгә кигән кием, ризыклар, предметлар һәм хезмәт кораллары, транспорт чаралары, үләннәр, хайваннар, кешеләр һ.б. Матди объектларның күптөрлелеген билгеләү өчен фәндә ***«матдә»*** төшенчәсе кулланыла.

Икенчедән, бу ***энергия.*** Хәзерге заман кешеләренең күпчелеге өчен энергия төшенчәсе, барыннан да элек, электричество белән бәйләнгән. Ләкин электр энергиясеннән тыш табигатьтә энергиянең башка төрләре дә бар. Мәсәлән, җылылык энергиясе, хәрәкәт итүче җисемнең механик энергиясе, ниһаять, атом энергиясе. Энергия кулланучыга нинди дә булса эш башкару өчен кирәк. Мәсәлән, электр энергиясе радиоалгычка яки трамвай моторына эшләргә мөмкинлек бирә; җылылык энергиясе электр станциясендә турбинаны әйләндерә; кеше, азык кабул итеп, энергия туплый, чөнки энергиясез ул физик эш белән дә, акыл хезмәте белән дә шөгыльләнә алмый.

Безне чолгап алган дөньяның тагын бер чынбарлыгы бар: ул — ***мәгълүмат.*** Без бу сүзнең мәгънәсен тоеп аңлыйбыз. Мәгълүмат — китаплардан, газетлардан, радио һәм телевидениедән, аралаша торган кешеләрдән без ала торган хәбәрләр ул. Мәктәптә теләсә кайсы предметны өйрәнү — мәгълүмат туплау. Хәзерге заман кешесенең тормышында мәгълүмат матдә һәм энергия кебек үк урын алып тора.

Борын-борыннан ук табигый фәннәр — физика, химия, биология һәм башкалар — матди дөньяны, аның матди объектларын һәм энергетик процессларын өйрәнәләр.

XX гасыр уртасында яңа фән — информатика барлыкка килә.

Математика төрле математик дисциплиналар (алгебра, геометрия, саннар теориясе, функцияләр теориясе һ.б.) күплегеннән торган кебек, информатика да уртак өйрәнү предметы — мәгълүмат белән берләшкән төрле дисциплиналар күплегеннән тора. Аларга мәгълүмат теориясе, кибернетика, программалау, математик лингвистика, алгоритмнар теориясе һ.б. керә.

Информатика үсешенә XX гасырның иң әһәмиятле казанышларының берсе — электрон-хисапалау машиналары (ЭХМ) төзү хезмәт итте. Заманча терминологиядә аны еш кына компьютер дип атыйлар.

Компьютер — мәгълүмат белән эшләү өчен универсаль техник чара ул.

Информатикада компьютер берьюлы мәгълүмат белән эшләү коралы булып та, өйрәнү һәм камилләштерү объекты булып та хезмәт итә.

Информатика — мәгълүматны компьютер ярдәмендә саклау, тапшыру һәм эшкәртү законнарын һәм ысулларын өйрәнүче фән ул.

Беренче ЭХМнар белән бары тик белгечләр хәрби, фәнни һәм җитештерү мәсьәләләрен чишү өчен генә файдалана алган. Шәхси компьютерлар барлыкка килгәннән соң, бу техника гомумкулланылышка кергән. Компьютерда эшләү осталыгына күп кешеләрне өйрәтү ихтыяҗы туган.

Башта компьютер осталыгы дигәндә ЭХМда программалау осталыгы күз алдында тотылган. Компьютерны куллану өчен ***программалауны*** — ЭХМ белән идарә итү өчен программалар язу ысулларын белү кирәк булган.

Бүгенге көндә исә компьютер алдында утыручы кешеләрнең абсолют күпчелеге программаламый. Аларны ***кулланучы*** дип атыйлар. Кулланучылар компьютер белән профессиональ программалаучылар эшләгән гаҗәеп күп сандагы әзер программаларны кулланып эшлиләр. Мәгълүмат белән эшләүнең кәгазь, каләм, калькуляторлар, сызым кораллары, бастыру машинкалары, белешмәлекләр, сүзлекләр кулланып эшли торган иске ысулларыннан аермалы буларак, компьютерлы ысулларны ***яңа мәгълүмати технологияләр*** дип атау кабул ителгән.

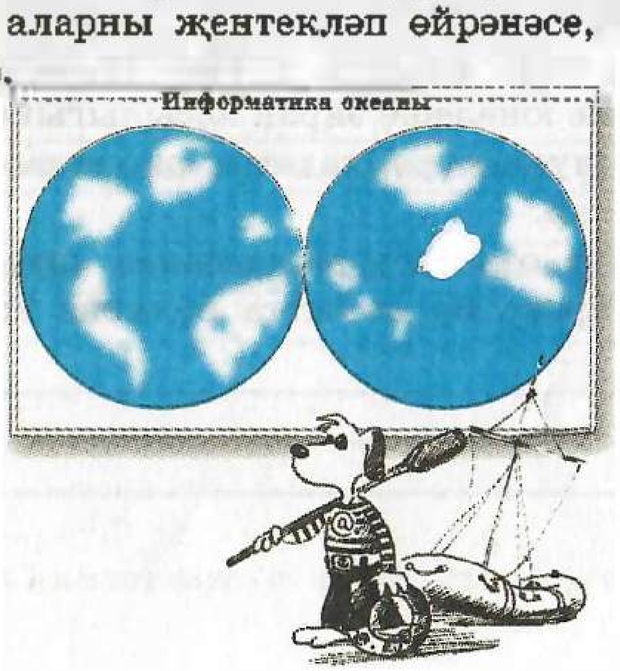
XX гасыр ахыры — XXI гасыр башында компьютер телекоммуникацияләре — глобаль компьютер челтәрләре бик кискен үсте. Сез барыгыз да, әлбәттә, Интернет турында беләсез. Бу дөнья телекоммуникация системасы. Соңгы вакытта мәгълүматны саклау, эшкәртү һәм тапшыруның компьютерлы ысулларын билгеләү өчен ***«мәгълүмати-коммуникацион технологияләр»*** — ***МКТ*** төшенчәсен куллана башладылар.

Безнең уку предметы «Информатика һәм МКТ» дип атала. Аны өйрәнеп, сез информатиканың фәнни мәсьәләләре белән танышырсыз, шулай ук МКТның иң киң таралган чаралары белән эшләргә өйрәнерсез.

Шулай итеп, кадерле укучылар! Сез үзегез өчен әле яңа булган ИНФОРМАТИКА дип аталган белемнәр океаны буйлап йөзүне башлыйсыз. Бу океанда яңа «материклар» һәм «утраулар» ачарсыз, аларда «яшәүчеләр» белән танышырсыз, аларның телен — информатика телен аңларга өйрәнерсез, МКТ чаралары белән эшләү күнекмәләрен алырсыз.

Һәр төрле сәяхәт вакытында яхшы юлдаш кирәк. Әгәр бу океан аша йөзү булса, безнең белемнәр корабын дулкыннар буйлап, юлдан читкә тайпылмыйча алып барырдай тәҗрибәле капитандыңгезче булырга тиеш. Безнең андый капитаныбыз бар! Таныш булыгыз: аның исеме Эт-Нокта-Ру. Тамгалар белән аның исеме болай языла: @.RU. Ул үзен кыска гына итеп әйткәнне ярата бит: Нокта-Ру. Без аны шулай дип йөртербез дә.

Сәяхәтне башлар алдыннан Нокта-Ру Информатика океанының картасын алды. Картада материклар һәм утраулар күрсәтелгән. Ләкин алар барысы да ак төскә буялган. Әлегә бу өйрәнелмәгән, тикшерелмәгән җирләр. Һәм безгә, капитан белән бергәләп, аларны җентекләп өйрәнәсе, «ак тапларны» тутырасы булыр.



Шәхси компьютер белән эшләгәндә куркынычсызлык кагыйдәләре һәм санитария нормалары

Компьютер белән эшләгәндә билгеле бер куркынычсызлык кагыйдәләрен һәм санитария нормаларын үтәргә кирәк.

Беренчедән, **компьютерның тормыш өчен куркыныч булган электр көчәнешенә тоташтырылганлыгын** истә тотыгыз. Шуңа күрә ачык ояларга (разъемнарга) орынырга, үткәргечләрне тарткаларга, система блогының корпусы ачык килеш эшләргә ярамый. Компьютер җайланмаларының чылануына юл куймагыз.

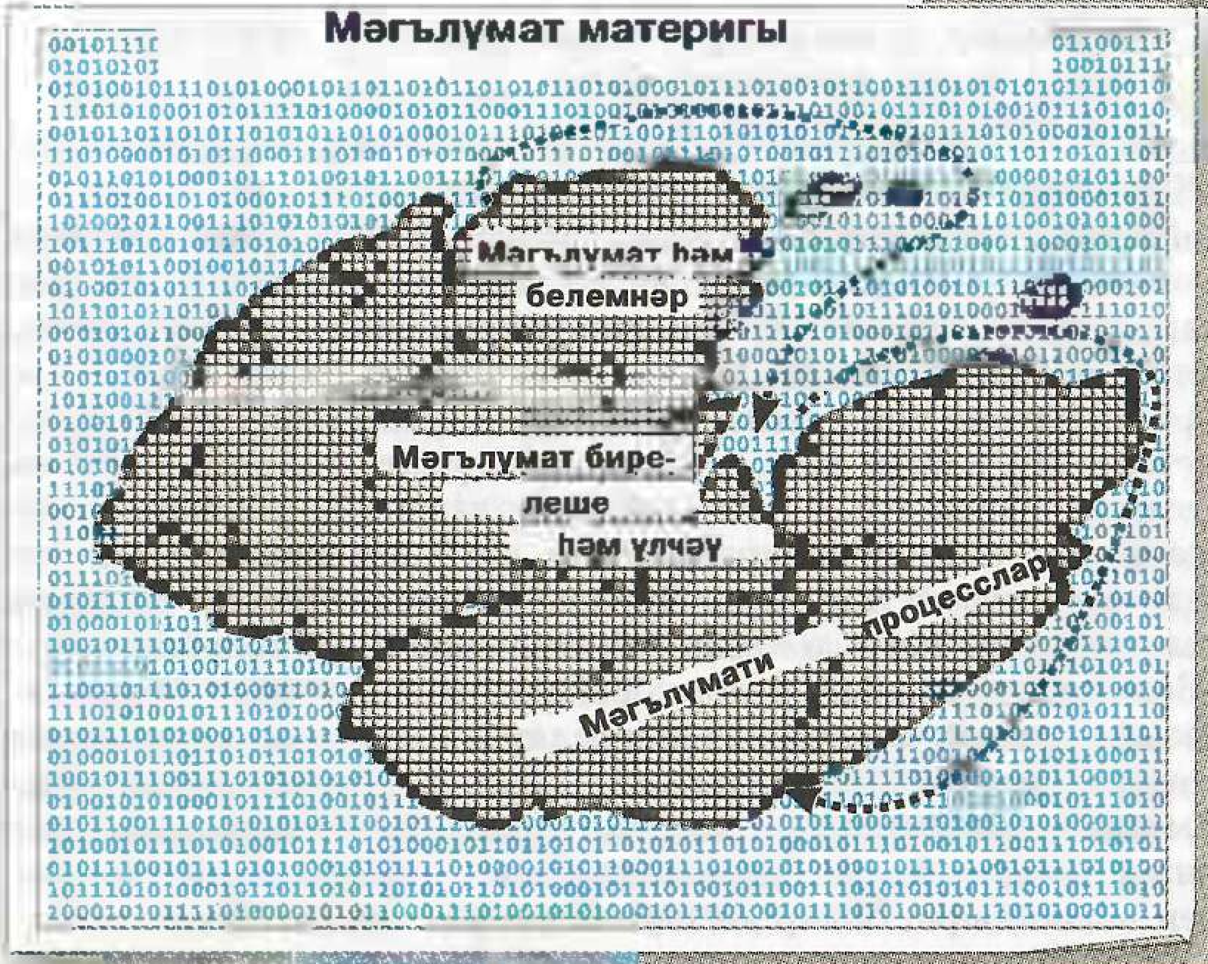
Компьютер каршында утырып арымас өчен, туры итеп, арканы урындык артына терәп утырырга кирәк. Аяклар асылынып түгел, ә идәндә яисә уңайлы аскуймада урнашырга тиеш.

Күзләрне саклау бик мөһим! Күзләрдән экранга кадәр ара сузылган кул озынлыгыннан да кимрәк булмаска тиеш. Экранның өске чите якынча күзләр турысында урнашырга тиеш. Күз күреме юнәлеше экран яссылыгына перпендикуляр булырга тиеш, шуңа күрә, гадәттә, экранны бераз гына өскә таба борып куялар.

30—40 минут өзлексез эшләгәннән соң, һичшиксез, ял итеп алырга кирәк. Бу вакытта бүлмәне җилләтеп алырга киңәш ителә.

Беренче бүлек

Кеше һәм мәгълүмат



Бирелә сез белерсез

- кеше өчен мәгълүмат нәрсә ул
- кеше мәгълүмат белән ни эшли

§ 1 Мәгълүмат һәм белемнәр

Параграфның төп темалары:

- *хәбәрләр — белемнәр — мәгълүмат;*
- *белемнәрне классларга бүлү;*
- *хәбәрнең мәгълүматлылыгы.*

Хәбәрләр — белемнәр — мәгълүмат

«Мәгълүмат (информация)» сүзенә кешеләр бик күптән ияләшкәннәр. Әгәр сездән, нәрсә ул мәгълүмат, дип сорасалар, мөгаен, сез иң башта газеталар, радио, телевидение, ягъни массакүләм мәгълүмат чаралары дип аталган барлык әйберләрне искә төшерерсез. Нәкъ менә аларда еш кына «мәгълүмати хәбәр» яки «җәһәт мәгълүмат» төшенчәсе кебек сүзтезмәләр кулланыла. Андый хәбәрләрнең максаты — укучыларга йә тыңлаучыларга нинди дә булса вакыйгалар турында мәгълүмат җиткерү. Хәбәрне алганчы без бу вакыйга турында белми идек, ә хәбәр нәтиҗәсендә инде беләбез.

Без булган барлык белемнәребезне кайчандыр әти-әниләребездән, укытучылардан, китаплардан, шәхси тәҗрибәдән алганбыз һәм хәтеребездә саклаганбыз. Бу — мәгълүмат (информация). Китапларда, журналларда, газетларда язылганнарның барысы да, үз чиратында, текст авторларының белемнәрен чагылдыра, болар да шулай ук мәгълүмат була.

Кеше өчен мәгълүмат — кабул ителгән хәбәрләрнең эчтәлеге ул. Мәгълүмат кешенең белемнәрен тулыландыра.

Мәктәптә уку — белем алуга, димәк мәгълүмат туплауга юнәлдерелгән максатчан процесс. Сез никадәр күбрәк укысагыз, хәтерегездә шулкадәр күбрәк мәгълүмат булыр.

Ә хәзер, әйдәгез, белемнәребезнең нәрсәдән гыйбарәт булуы турында уйлап алыйк. Үзегезнең нинди дә булса билгеле бер белемнәрегезне формалаштырып әйтеп карагыз. Мәсәлән, менә мондый исемлек барлыкка килергә мөмкин.

- Мин Җирнең Кояш тирәли әйләнүен беләм.
- Мин Байкалның дөньяда төче сулы иң тирән күл икәнен беләм.

- **Мин радиоалгычны ничек җыярга икәнен беләм.**
- **Мин Пушкинның 1799 елда туганлыгын беләм.**
- **Мин ике гади вакланманы ничек тапкырлыйсын беләм.**
- **Мин помидорларны ничек үстерергә икәнен беләм.**
- **Мин гипотенузаның квадраты катетларның квадратлары суммасына тигез булуын (Пифагор теоремасын) беләм.**

Белемнәрне классификацияләү

Менә шушы белемнәр «өеме»н ике төркемгә бүлеп була. Беренче төркемдәге белемнәр «Мин ... икәнен беләм» рәвешендә була. Мондый белемнәрне ***декларатив*** («раслау», «хәбәр» дигәнне аңлатучы «декларация» сүзеннән) дип атау кабул ителгән. Бу төркемгә билгеле күренешләр (Җир Кояш тирәли әйләнә), вакыйгалар (Пушкин 1799 елда туган), объектларның үзлекләре (Байкал дөньяда төче сулы иң тирән күл), бәйлелекләр (Пифагор теоремасы) турындагы белемнәр керә.

«Мин ничек ... икәнен беләм» сүзләре белән башлана торган икенче төркемдәге белемнәр ***процедур*** белемнәр дип атала. Алар нинди дә булса максатка (ничек итеп радиоалгыч җыярга, вакланмаларны тапкырларга, помидор үстерергә) ирешү өчен башкарыла торган гамәлләрне билгелиләр.

Белемнәрне классификацияләү — фән өчен бик мөһим мәсьәлә. Белемнәрне югарыда күрсәтелгәнчә декларатив һәм процедур белемнәргә бүлү — мөмкин булган бер юл, ләкин ул бердәнбер түгел.

Хәбәрләрнең мәгълүматлылыгы

Мәгълүматны ниндидер хәбәр: телдән сөйләм, газетадан яки китаптан укылган берәр текст, телевизион яңалыкларда каралган елъязма кадрлары һәм башка шундый рәвештә алуыбыз турында алда әйтелгән иде. Безнең белемнәребезне тулыландыра торган хәбәрне ***мәгълүматлы*** дип атыйк. Ләкин барлык хәбәрләр дә безгә мәгълүмат бирәме соң? Мәсәлән, кытай телендә сөйләшүче кеше сөйләмен тыңлап, сез белемнәрегезне тулыландыра алмыйсыз (әлбәттә, кытай телен белмәсәгез). Кабул итүче кешенең белемнәрен тулыландырмый торган хәбәрләрне ***мәгълүмат бирмәүче*** хәбәрләр дип атыйк.

Шулай да, туган телебездә дә күп кенә мәгълүмат бирмәүче хәбәрләр ишетергә мөмкин. Менә, мәсәлән, сез югары математика дәреслеген алып мондый бигеләмә укыдыгыз ди: «Анык интегралның кыйммәте интеграл астындагы башлангыч функциянең түбәнге һәм югарыгы чикләрендәге аермасына тигез».

Бу текст сезнең белемнәрегезне тулыландырдымы? Мөгаен, юктыр! Ул сезгә аңлаешсыз, һәм шуңа күрә мәгълүмат бирми. Аңлаешлы булу — кешенең инде булган белемнәре белән бәйле булу дигән сүз. Кытай телен аңлар өчен, кытай телен белергә кирәк; аның интегралның ни икәнлеген белү өчен, элементар математиканы өйрәнүне тәмамларга һәм югары математика башлангычларын белергә кирәк.

Моннан нәтиҗә ясарга була: хәбәр мәгълүматлы булсын өчен, ул кабул итүче кешегә аңлаешлы булырга тиеш. Шулай да мәгълүматлы булу өчен бу гына җитми. Менә сезгә аңлаешлы хәбәрләргә мисаллар:

- Мәскәү — Россиянең башкаласы.
- Ике икең — дүрт.

Бу хәбәрләр белемнәрегезне тулыландырамы? Әлбәттә, юк! Бу дәлилләр сезгә инде күптән билгеле. Димәк, әгәр хәбәрдә кешегә инде күптән билгеле мәгълүмат булса, әлеге кеше өчен ул мәгълүматсыз була. «2 · 2 = 4» хәбәре беренче сыйныф укучысы өчен мәгълүматлы һәм сигезенче сыйныф укучысы өчен мәгълүматсыз була. Хәбәр мәгълүматлы булсын өчен, анда кабул итүче кеше өчен яңа мәгълүмат булырга тиеш. Хәзер йомгак ясарга мөмкин:

Хәбәрдәге мәгълүмат кеше өчен яңа һәм аңлаешлы булганда, кабул ителә торган хәбәрдә әлеге кеше өчен мәгълүмат бар.

Теләсә нинди белем алу билгеледән — билгесезгә, гадидән катлаулыга таба булырга тиеш. Шул вакытта гына һәр яңа хәбәр аңлаешлы була, димәк, кешегә мәгълүмат бирә. Теләсә нинди белем бирү шуңа нигезләнгән булырга тиеш.

Кыскача иң мөһиме

Төрле чыганаклардан хәбәрләр алып, кеше белем туплый.

Кешенең белемнәрен ике төркемгә бүләргә мөмкин: декларатив («Мин ... икәнен беләм») һәм процедур («Мин ничек ... икәнен беләм»).

Әгәр хәбәрдәге мәгълүмат кеше өчен яңа һәм аңлаешлы булса, ул кешегә мәгълүмат бирә (мәгълүматлы була).

Сораулар һәм биремнәр

1. Безнең һәрберебез өчен мәгълүмат нәрсә ул?
2. Бүгенге мәгълүмат алган чыганакларыгызны санап чыгыгыз.
3. Сездә булган декларатив һәм процедур белемнәргә мисаллар китереп карагыз.
4. Кайсы очракта хәбәрдә билгеле бер кеше өчен мәгълүмат була, ә кайсы очракта булмый? Ике очракка да мисаллар китерегез.

§ 2 Мәгълүматны кабул итү һәм аның бирелеше

Параграфның төп темалары:

- *мәгълүматны кабул итү;*
- *мәгълүмат һәм язу (әлифба);*
- *табигый һәм формаль телләр;*
- *мәгълүматны күрсәтү рәвешләре.*

Мәгълүматны кабул итү

Кеше әйләнә-тирә дөньядагы мәгълүматны үзенең сизү органнары ярдәмендә кабул итә. Алар барысы бишәү: күрү органы, ишетү органы, тәм тою органы, ис сизү органы, тоеп сиземләү органы.

Мәгълүматның күпчелек өлешен без күреп һәм ишетеп алабыз. Ләкин исләрдә, тәмдә һәм тою хисендә дә мәгълүмат бар. Мәсәлән, төтен исен тоеп, сез аш бүлмәсендә онытып калдырылган төшке ашның көеп ятуын беләсез. Тәме буенча таныш ризыкны бик җиңел генә аерып аласыз, ризыктагы тоз һәм шикәр микъдарын ачыклыйсыз. Тотып карап, ягъни тән тиресе өслеге белән орынып, сез инде билгеле булган предметларны караңгыда да таныйсыз, тышкы объектларның температурасын билгелисез. Шулай итеп, кешенең мәгълүматны кабул итүенең төрле ысуллары бар. Ул ысуллар мәгълүматны кайсы сизү органы кабул итүгә бәйле:

- сурәт рәвешендәге мәгълүматны без күреп кабул итәбез;
- тавыш рәвешендәге мәгълүматны ишетеп кабул итәбез;
- ис рәвешендәге мәгълүматны ис сизү органы аша кабул итәбез;

- тәм тойгылары рәвешендәге мәгълүматны тәм тою органнары аша кабул итәбез;
- сиземләү (тактиль) хисләре рәвешендәге мәгълүматны тою органнары аша кабул итәбез.

Күрү, ишетү, тәм тою, ис сизү, сиземләүнең тышкы дөнья белән кеше арасындагы мәгълүмат каналлары булулары турында әйтергә мөмкин. Кеше шундый каналларның берсен (мәсәлән, күрү яки ишетү) югалтканда, башка каналларның мәгълүмати роле көчәя. Күзе күрми торган кешеләрнең яхшырак ишетүе билгеле, алар өчен сиземләүнең әһәмияте дә арта.

Мәгълүмат һәм язу (әлифба)

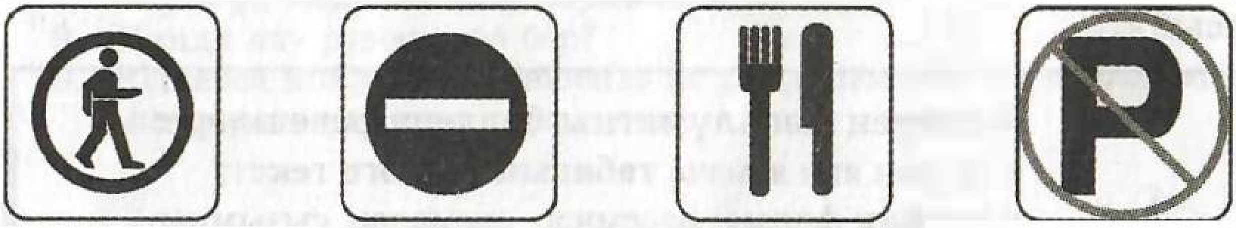
Кеше кабул ителгән мәгълүматны исендә калдырырга яки язып куярга, шулай ук башка кешегә тапшырырга мөмкин. Бу ни рәвешле тормышка ашырыла соң?

Күп очракта кешеләр үзара телдән яки язмача аралашалар, ягъни сөйләшәләр, хатлар, мәкаләләр, китаплар һ.б. язалар. Язма текст хәрефләр, цифрлар, җәяләр, нокталар, өтерләр һәм башка тамгалардан тора. Телдән сөйләм дә тамгалардан барлыкка килә. Бары тик бу тамгалар язмача түгел, ә аваз рәвешендә. Лингвистлар аларны *фонемалар* дип атыйлар. Фонемалардан сүзләр, сүзләрдән сүзтезмәләр барлыкка килә. Язмача тамгалар белән авазлар арасында турыдан-туры бәйләнеш бар. Башта сөйләм, аннан соң язу барлыкка килгән. Кеше сөйләмен кәгазьдә билгеләп бару өчен язу, әлифба кирәк.

Язу, әлифба тарихы бик кызыклы! Бездә һәм Европа илләренең күбесендә кулланыла торган язу авазлы дип атала. Анда аерым хәрефләр яки хәрефләр берләшмәсе сөйләм авазларын белдерә, ә тыныш билгеләре — паузаларны һәм интонацияне аңлата. Ә менә кытай язуы идеографикалы дип атала. Анда бер тамга (аны еш кына иероглиф дип атыйлар) бер сүзне яки сүзнең мәгънәле өлешен аңлата (1.1 нче рәсем). Ә япон язуы иҗекле дип атала. Анда бер тамга бер иҗекне аңлата.

Борынгы кешеләрдән үк килгән иң элеккеге язу рәвеше *пиктографик* дип атала. Бер пиктограмма — бер төшенчәне яки хәтта тулы бер хәбәрне аңлата торган рәсем ул. Пиктографик символика бүген дә еш кулланыла. Мәсәлән, барыбызга да таныш булган юл билгеләре дә пиктограмма була (1.2 нче рәсем).

1.1 нче рәсем. Иероглифлар



1.2 нче рәсем. Пиктограммалар

Табигый һәм формаль телләр

Кеше сөйләме һәм язу «тел» төшенчәсе белән нык бәйләнгәннәр. Әлбәттә, сөйләм органы түгел, ә кешеләр арасында аралашу ысуллары күздә тотыла. Сөйләм телләре милли характерда була. Рус, инглиз, кытай, француз һәм башка телләр бар. Лингвистлар аларны ***табигый телләр*** дип атыйлар. Табигый телләр телдән һәм язма рәвештә була.

Сөйләм (табигый) телләреннән тыш ***формаль телләр*** дә бар. Кагыйдә буларак, бу нинди дә булса һөнәр яки белемнәр өлкәсе телләре. Мәсәлән, математик тамгаларны математиканың формаль теле, нота грамотасын музыканың формаль теле дип атарга мөмкин.

Тел — мәгълүмат бирелешенең тамгалы ысулы ул. Телләр ярдәмендә аралашу — мәгълүматны тамга рәвешендә тапшыру процессы ул.

Мәгълүмат бирелеше рәвешләре (формалары)

Шулай итеп, кеше мәгълүматны төрле телләр ярдәмендә белдерә. Мәгълүматны тамгалар ярдәмендә күрсәтүнең сөйләмне алмаштыра торган төрле ысулларына мисаллар китерергә мөмкин. Мәсәлән, саңгырау кешеләр сөйләмне ишарәләр белән аңлаталар. Дирижерның кул ишарәләре музыкантларга мәгълүмат җиткерә. Спорт мәйданчыгындагы судья уенчыларга аңлаешлы булган *ишарәләр телен* куллана.

Мәгълүматны белдерүнең киң таралган тагын бер рәвеше булып график рәвеш санала. Бу — рәсемнәр, схемалар, сызымнар, карталар, графиклар, диаграммалар. Мәктәптә күп кенә предметларны өйрәнгәндә, сез график мәгълүматны бик еш кулланасыз. График мәгълүматның күрсәтмәлелеге аның эчтәлеген аңлауны җиңеләйтә.

Мәгълүматны белдерү рәвеше турындагы әңгәмәгә нәтиҗә ясыйк.

Кешенең мәгълүматны белдерү рәвешләре:
- телдән яки язмача **табигый телдәге текст**;
- **график форма**: рәсемнәр, схемалар, сызымнар, карталар, графиклар, диаграммалар;
- **формаль тел тамгалары**: саннар, математика формулалары, ноталар, химия формулалары, юл билгеләре һ.б.

Кыскача иң мөһиме

Тышкы дөньядан мәгълүматны кеше үзенең сизү органнары ярдәмендә кабул итә. Күрү, ишетү, тәм тою, ис сизү һәм сиземләү — кешене тышкы дөнья белән элемтәдә тотучы мәгълүмат каналлары.

Тел — мәгълүматны белдерүнең тамгалы рәвеше. Табигый һәм формаль телләр була.

Кеше мәгълүматны саклый яисә башка кешеләр белән табигый телдә, формаль телдә, график рәвештә мәгълүмат алмаша.

Язу — мәгълүматны саклау һәм тапшыруның иң әһәмиятле ысулы. Кешелек тарихында язуның түбәндәге формалары барлыкка килгән: тавышлы, иҗекле, идеографик, пиктографик.

? *Сораулар һәм биремнәр*

1. Кешенең мәгълүмат эшчәнлегендә сизү органнары нинди роль уйный? Кешенең сизү органнарын атагыз.
2. Ни өчен тәм һәм ис тоюны мәгълүмат кабул итү ысулы дип атап була?
3. Күрми торган кешеләр ничек итеп укый? Бу вакытта сизү органнарының кайсысы эшли?
4. Кабул ителә торган мәгълүмат ягыннан караганда, ноталар уку музыка тыңлаудан ни белән аерыла?
5. Грамоталы музыкант үзе ишеткән музыканы ноталар ярдәмендә яза ала. Бу вакытта ул музыкаль әсәрнең рәвешен ничек үзгәртә? Кире үзгәртү гамәлен тасвирлагыз.
6. Кешенең мәгълүмат эшчәнлегендә телләр нинди роль уйный?
7. Нәрсә ул табигый тел; формаль тел?
8. Нинди язу рәвешләре бар?
9. Кешенең йоклаганда төшендә ис сизүе һәм тәм тоюы феноменын мәгълүмат ягыннан аңлатыгыз.

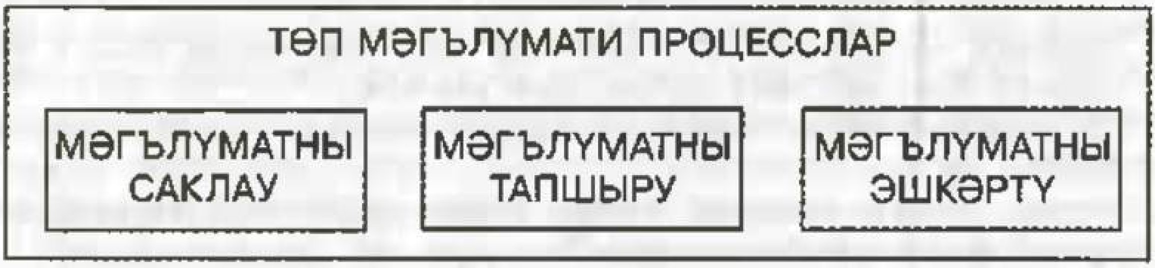
§ 3 Мәгълүмати процесслар

Параграфның төп темалары:

- *төп мәгълүмати процесслар;*
- *мәгълүматны саклау;*
- *мәгълүматны тапшыру;*
- *мәгълүматны эшкәртү;*
- *мәгълүматны эзләү;*
- *тере табигатьтә мәгълүмати процесслар.*

Төп мәгълүмати процесслар

Ә хәзер шундый сорауга җавап биреп карыйк: кеше кабул иткән мәгълүмат белән ни эшли? Беренчедән, ул аны сакларга тырыша: исендә калдыра йә язып куя. Икенчедән, ул аны башка кешеләргә тапшыра. Өченчедән, кеше үзе, кабул ителгән мәгълүматны эшкәртеп, яңа белемнәр, яңа мәгълүмат тудыра. Кешеләр нинди генә мәгълүмат эшчәнлеге белән шөгыльләнмәсеннәр, ул өч төп процесска кайтып кала: мәгълүматны саклау, тапшыру һәм эшкәртү (1.3 нче рәсем).



1.3 нче рәсем. Мәгълүмати процессларның төп төрләре

Мәгълүматны саклау

Кешеләр мәгълүматны үзләренең хәтерләрендә (еш кына «исендә» диләр), яки нинди дә булса *тышкы йөрткечләрдә* саклыйлар. Еш кына — кәгазьдә.

Без истә тота торган мәгълүматларны теләсә кайсы вакытта куллана алабыз. Мәсәлән, тапкырлау таблицасын яттан белгән кешегә, биш бишең ничә дигән сорауга җавап бирү өчен, һичкая да карап торырга кирәкми. Һәркем үзенең йорт адресын, телефон номерын, шулай ук якын кешеләренең адресларын һәм телефоннарын исендә тота. Әгәр аңа хәтерендә булмаган адрес йә телефон кирәк булса, ул блокнотына яки телефон белешмәлегенә карый.

Кешенең хәтерен шартлы рәвештә җәһәт (оператив) дип атарга мөмкин. Монда «җәһәт» сүзе «тиз» сүзенең синонимы була. Кеше хәтерендә сакланган белемнәрен бик тиз исенә төшерә. Хәтеребезне без ***эчке хәтер*** дип тә атый алабыз. Ул вакытта тышкы йөрткечләрдә (блокнотта, белешмәлектә, энциклопедиядә, магнитлы тасмаларда) сакланган мәгълүматны безнең ***тышкы хәтер*** дип атарга була.

Кеше еш кына нәрсәне дә булса оныта. Тышкы йөрткечләрдәге мәгълүмат озаграк һәм ышанычлырак саклана. Нәкъ менә тышкы йөрткечләр ярдәмендә кешеләр үзләренең белемнәрен буыннан буынга тапшырып киләләр.

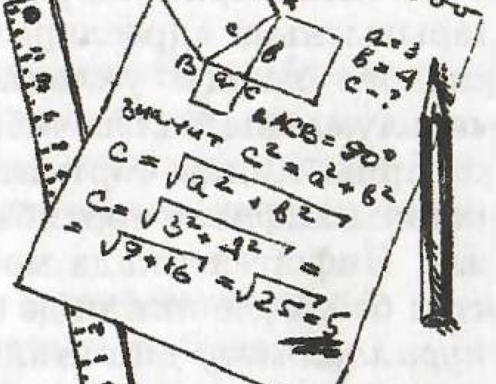
Мәгълүматны тапшыру

Мәгълүматның кешеләр арасында таралуы аны тапшыру процессында барлыкка килә. Тапшыру кешеләр турыдан-туры сөйләшкәндә, хат алышканда, техник элемтә чаралары: телефон, радио, телевидение, компьютер челтәре ярдәмендә булырга мөмкин. Мәгълүматны тапшырганда һәрвакытта да ике як катнаша: мәгълүмат *чыганагы* һәм *кабул итүче* бар. Чыганак мәгълүматны тапшыра (җибәрә), ә кабул итүче кабул итә (ала). Китап укыганда яки укытучыны тыңлаганда, сез — мәгълүмат кабул итүче, әдәбияттан инша язганда яки дәрестә җавап биргәндә мәгъүмат чыганагы буласыз. Һәр кешегә даими рәвештә мәгълүмат чыганагы роленнән кабул итүче роленә күчәргә туры килә.

Мәгълүматны чыганактан кабул итүчегә тапшыру һәрвакытта да ниндидер *тапшыру каналы* буенча башкарыла. Турыдан-туры сөйләшкән вакытта — тавыш дулкыннары; хат алышканда — почта элемтәсе; телефоннан сөйләшкәндә — телефон элемтәсе системасы. Тапшыру процессында мәгълүмат каналларының сыйфаты начар булса йә элемтә линиясендә комачаулар (шау-шу) булса, мәгълүмат бозылырга яки югалырга мөмкин. Телефон элемтәсе начар булганда аралашу ничек кыен булганын күпләр беләдер.

Мәгълүматны эшкәртү

Мәгълүматны эшкәртү — мәгълүмат процессларының өченче төре. Менә сезгә яхшы таныш мисал — математикадан мәсьәлә чишү: турыпочмаклы өчпочмакта ике катетның озынлыклары бирелгән, аның өченче ягының — гипотенузаның озынлыгын табарга кирәк. Мәсьәләне чишү өчен, башлангыч бирелгәннәрдән тыш, укучы чишелешне табарга ярдәм итә торган математика кагыйдәсен белергә тиеш. Бу очракта Пифагор теоремасын: «Гипотенузаның квадраты катетларның квадратлары суммасына тигез». Әлеге теореманы кулланып, эзләнә торган зурлыкны табабыз. Монда эшкәртү *яңа мәгълүматны башлангыч бирелгәннәр белән исәпләүләр башкарып табудан* тора.



Исәпләү — мәгълүмат эшкәртү вариантларының бары тик берсе генә. Яңа мәгълүмат табуның ысуллары математика исәпләүләре генә түгел. Конан Дойль китапларының герое Шерлок Холмс мажараларын искә төшерик. Башлангыч мәгълүмат сыйфатында шаһитларның буталчык күрсәтмәләре һәм турыдан-туры карамаган дәлилләр генә булган килеш, Холмс логик фикерләү ярдәмендә вакыйгаларның тулы картинасын аңлаткан һәм җинаятьчене тапкан. *Логик фикерләү — мәгълүмат эшкәртүнең тагын бер ысулы.*

Мәгълүматны эшкәртү процессы һәрвакытта нинди дә булса яңа мәгълүмат табу белән бәйле түгел. Мәсәлән, текстны бер телдән икенчесенә тәрҗемә иткәндә, аның рәвешен үзгәртә, ләкин эчтәлеген саклый торган мәгълүмат эшкәртү башкарыла.

Мәгълүмат бирүне бер тамгалы рәвештән саклау эчтәлеген үзгәртмичә генә, аны тапшыру яисә эшкәртү өчен уңайлы булган башка рәвешкә әверелдерү — кодлаштыру ул.

Кодлаштыру төшенчәсе мәгълүматны саклау, тапшыру һәм эшкәртүнең техник чаралары (телеграф, радио, компьютерлар) үсешенә карап аеруча еш кулланыла башлады. Мәсәлән, XX гасыр башында телеграф хәбәрләре Морзе әлифбасы ярдәмендә кодлаштырып тапшырыла иде. Еш кына текстның эчтәлеген яшерү өчен кодлаштыру кулланыла. Бу очракта аны шифрлау дип атыйлар.

Мәгълүматны эшкәртүнең тагын бер төре *сортлау* була (кайчакта *тәртипләү* дип әйтәләр). Мәсәлән, сез сыйныфташларыгызның адресларын һәм телефоннарын аерым карточкаларга язарга уйладыгыз, ди. Алар арасыннан кирәкле мәгълүматны эзләп табарга җиңел булсын өчен, бу карточкаларны нинди тәртиптә урнаштырырга кирәк? Мөгаен, сез аларны алфавит тәртибендә, фамилияләре буенча тезеп куярсыз. Информатикада мәгълүматны (белешмәне) аны бербөтен итеп бәйләүче нинди дә булса кагыйдә буенча оештыру *структуралаштыру* дип атала.

Мәгълүматны эзләү

Безгә еш кына мәгълүмат эзләү белән шөгыльләнергә туры килә: сүзлектән чит телдәге сүзнең тәрҗемәсен, телефон белешмәлегендә — телефон номерын, тимер юл транспорты

расписаниесендә — поездның кузгалып китү вакытын, математика дәреслегендә — кирәкле формуланы, метро схемасында — хәрәкәт итү маршрутын, китапханә каталогында — кирәкле китап турында белешмәне. Тагын бик күп мисал китереп булыр иде. Болар барысы да — мәгълүматны тышкы йөрткечләрдән: китаплардан, схемалардан, таблицалардан, картотекалардан эзләү процессы.

Тере табигатьтә мәгълүмат процесслары

Мәгълүмат һәм мәгълүмат процесслары белән кеше тормышы гына бәйле дип раслап буламы икән? Әлбәттә юк! Тере табигатьтә бара торган мәгълүмат процесслары турында фәндә бик күп дәлилләр бар. Хайваннарның да хәтере бар: алар яшәү урыннарына юлны, азык таба торган җирләрне истә тоталар; йорт хайваннары таныш кешеләрне чит кешеләрдән аерылар. Күп хайваннар кыйммәтле мәгълүмат бирүче исләрне аеруча нык сизәләр. Әлбәттә, хайваннарның мәгълүматны эшкәртү сәләте кешенекенә караганда күпкә кимрәк. Шулай да, акыл белән үз-үзләрен тотуларын билгеләүче күп кенә дәлилләр аларның билгеле бер фикер йөртү сәләтенә ия булулары турында сөйли.

Кыскача иң мөһиме

Кешенең мәгълүмат эшчәнлеге мәгълүмати процессларның өч төрен тормышка ашыру белән бәйле: болар — мәгълүматны саклау, тапшыру һәм эшкәртү.

Кеше мәгълүматны үзенең хәтерендә (эчке, җәһәт мәгълүмат) һәм тышкы йөрткечләрдә: кәгазьдә, магнитлы тасмада һ.б. (тышкы мәгълүмат) саклый.

Мәгълүматны тапшыру процессы чыганактан кабул итүчегә элемтәнең мәгълүмат каналлары буенча башкарыла.

Мәгълүматны эшкәртү процессы яңа мәгълүмат табу, булган мәгълүматның рәвешен һәм структурасын үзгәртү белән бәйле.

Мәгълүмат эзләү мөһим мәгълүмат процессы була.

Мәгълүмат процесслары тере табигатьтә дә була.

Сораулар һәм биремнәр

1. Төп эшчәнлеге мәгълүмат белән эшләү процессыннан гыйбарәт булган һөнәрләргә мисаллар китерегез.

2. Мәгълүмати процессларның төп өч төрен атагыз.
3. Ни өчен без яттан белә торган мәгълүматны җәһәт дип атап була? Үзегездә булган җәһәт мәгълүматка мисаллар китерегез.
4. Сез мәгълүмат чыганагы, мәгълүматны кабул итүче сыйфатында катнашкан очракларга мисаллар китерегез. Бүгенге көндә сез кайсы рольне ешрак башкардыгыз икән?
5. Мәгълүмат эшкәртү процессына мисаллар китерегез. Һәр мисалда аның нинди кагыйдә буенча башкарылуын билгеләгез.

§ 4 Мәгълүматны үлчәү

Параграфның төп темалары:

- *мәгълүматны үлчәгәндә алфавит куллану;*
- *алфавит, алфавитның егәрлеге;*
- *тамганың мәгълүмати авырлыгы;*
- *текстның мәгълүмати күләме, мәгълүмат берәмлекләре.*

Мәгълүматны үлчәгәндә алфавитлы якын килү

Ә хәзер мәгълүматны ничек үлчәп булуы турындагы сорауны тикшерик. Мәгълүматны үлчәүгә берничә төрле карап бар. Монда без шуларның алфавитлы якын килү дип аталган берсен генә тикшерербез.

Алфавитлы якын килү ниндидер бер телдәге (табигый яки формаль) текстның бу текст эчтәлеге белән бәйле булмаган мәгълүмати күләмен үлчәргә мөмкинлек бирә.

Ераклык, масса, вакыт кебек зурлыкларны үлчәү берәмлекләре булуы турында сез яхшы беләсез. Ераклык өчен бу — метр, масса өчен — килограмм, вакыт өчен — секунд. Үлчәү үлчәнә торган зурлыкны үлчәү берәмлеге белән чагыштыру юлы белән башкарыла. Үлчәү берәмлеге үлчәнә торган зурлык эчендә ничә тапкыр булса, үлчәү нәтиҗәсе дә шул була. Димәк, мәгълүматны үлчәү өчен дә үлчәү берәмлеге булырга тиеш.

---

1 Мәгълүматны үлчәүнең башка ысулы турында тирәнтен өйрәнү өчен, материалның 1.1 бүлеген укыгыз.

Алфавит. Алфавитның егәрлеге

Ниндидер телнең алфавиты дигәндә без хәрефләр, тыныш билгеләре, цифрлар, җәяләр һәм текстта кулланыла торган башка символлар җыелмасын аңлыйбыз. Алфавитка шулай ук буш араны, ягъни сүзләр арасындагы бушлыкларны да кертергә кирәк.

Алфавиттагы символларның тулы санын *алфавитның егәрлеге* дип атау кабул ителгән. Бу зурлыкны N хәрефе белән билгелик. Мәсәлән, рус хәрефләреннән һәм билгеләнгән өстәмә символлардан торган алфавитның егәрлеге 54 кә тигез: 33 хәреф + 10 цифр + 11 тыныш билгесе, җәяләр, буш ара.

Символның мәгълүмати авырлыгы

Алфавит буенча үлчәгәндә, тексттагы һәр символның билгеле бер *мәгълүмати авырлыгы* була дип исәпләнелә. Символның мәгълүмати авырлыгы алфавитның егәрлегенә бәйле. Иң кечкенә алфавитта символлар саны нинди булырга мөмкин соң? Ул икегә тигез! Тиздән сез компьютерда шундый алфавит кулланылганлыгын белерсез. Ул 1 һәм 0 цифрлары белән билгеләнүче 2 символдан тора. Аны икешәрле алфавит дип атыйлар. Компьютерның төзелешен һәм ничек эшләвен өйрәнгәндә, сез теләсә нинди мәгълүматны ничек итеп ике символ ярдәмендә белдереп булуын белерсез.

Икешәрле алфавиттагы символның мәгълүмати авырлыгы мәгълүмат берәмлеге итеп кабул ителгән һәм ул **1 бит** дип атала.

Алфавитның егәрлеге арту белән, бу алфавит символларының мәгълүмати авырлыгы арта. Дүрт символлы алфавиттагы (N=4) бер символ 2 бит «авырлыкта». Моны түбәндәгечә аңлатырга мөмкин: бу алфавитның барлык символларын икешәрле алфавитның ике цифрының мөмкин булган барлык комбинацияләре ярдәмендә кодлаштырып була. Икешәрле алфавитның берничә (ике, өч һ.б.) символыннан торган комбинацияне икешәрле код дип атыйк.

Символның тәртип номеры	1	2	3	4
Икеурынлы икешәрле код	00	01	10	11

Өч икешәрле цифр кулланып 8 төрле комбинация төзеп була.

Символның тәртип номеры	1	2	3	4	5	6	7	8
Өчурынлы икешәрле код	000	001	010	011	100	101	110	111

Димәк, әгәр алфавитның егәрлеге 8 гә тигез булса, бер символның мәгълүмати авырлыгы 3 битка тигез була.

Дүрт урынлы икешәрле кодлар белән 16 символлы алфавитның барлык символларын да кодлаштырып була һ.б.ш.

Алфавитның егәрлеге (N) белән кодтагы символлар саны (b) — икешәрле код разрядлылыгы арасындагы бәйлелекне табыйк.

N	2	4	8	16
b	1 бит	2 бит	3 бит	4 бит

$2 = 2^1$, $4 = 2^2$, $8 = 2^3$, $16 = 2^4$ икәнен искәртик.

Бу гомуми рәвештә түбәндәгечә языла:

$$N = 2^b.$$

Икешәрле кодның разрядлылыгы — тамганың мәгълүмати авырлыгы инде.

Һәр символның битларда күрсәтелгән мәгълүмати авырлыгы (b) һәм алфавитның егәрлеге (N) үзара түбәндәге формула белән бәйләнгән: $N = 2^b$.

Текстның мәгълүмати күләме. Мәгълүмат берәмлекләре

Текстның мәгълүмати күләме аны тәшкил итүче символларның мәгълүмати авырлыгыннан барлыкка килә. Мәсәлән, икешәрле алфавит ярдәмендә язылган түбәндәге текстта:

1101001011000101110010101101000111010010

40 символ бар, димәк, аның мәгълүмати күләме 40 битка тигез.

Хәзерге көндә текстлы документларны әзерләү өчен еш кына компьютерларны кулланалар. Мондый «компьютер тексты» төзелгән алфавитта 256 символ бар. Бу үлчәмдәге алфавитка кирәкле барлык символларны да диярлек урнаштырып була: латин һәм рус баш һәм юл хәрефләре, цифрлар, арифметик гамәл тамгалары, булган барлык җәяләр, тыныш билгеләре һ.б.

$256 = 2^8$ булганга күрә, компьютер алфавитының бер символсы 8 бит «авырлыкта». Өстәвенә, 8 бит мәгълүмат — шулкадәр еш очрый торган зурлык, хәтта аңа үз исемен дә кушканнар — ул байт.

1 байт = 8 бит

Бер символның мәгълүмати авырлыгы 1 байтка тигез булуы билгеле очракта, текстның мәгълүмати күләмен исәпләү җиңел. Тексттагы символлар санын гына табарга кирәк. Табылган зурлык текстның байтларда күрсәтелгән мәгълүмати күләме булыр.

Мәсәлән, компьютер ярдәмендә ясалган кечерәк кенә бер китапта 150 бит бар. Һәр биттә 40 юл, һәр юлда 60 символ (сүзләр арасындагы буш араларны да кертеп) бар. Димәк, биттә 40 x 60 = 2400 байт мәгълүмат бар. Бөтен китапның мәгълүмати күләмен исәпләп табу өчен, табылган зурлыкны битләр санына тапкырларга кирәк:

$$2400 \text{ байт} \cdot 150 = 360\,000 \text{ байт.}$$

Менә шундый мисал ярдәмендә генә дә байтның «вак» берәмлек икәне күренә. Тулы бер китапханәнең мәгълүмати күләмен исәпләп табу өчен, мәсәлән, нәрсә кирәк булганын күз алдына китереп карагыз. Байтларда бу гаҗәеп зур сан булыр!

Зур мәгълүмати күләмнәрне исәпләү өчен зуррак берәмлекләр кулланыла.

1 килобайт	=	1 Кб	=	2^{10} байт	=	1024 байт
1 мегабайт	=	1 Мб	=	2^{10} Кб	=	1024 Кб
1 гигабайт	=	1 Гб	=	2^{10} Мб	=	1024 Мб

Димәк, югарыда искә алынган китапның мәгълүмати күләме якынча 360 килобайтка тигез булып чыга. Әгәр төгәлрәк исәпләсәк:

360000/1024 = 351,5625 Кб.
351,5625/1024 = 0,34332275 Мб.

Йомгаклап тагын бер кат монда карап үтелгән мәгълүматны үлчәгәндә алфавитлы якын килүнең мөһим үзлегенә игътибар итик. Аны кулланганда текстның эчтәлеге исәпкә алынмый. Символларның мәгънәсез комбинациясеннән торган текстның мәгълүмати күләме нульгә тигез була.

Кыскача иң мөһиме

Мәгълүматны үлчәгәндә алфавитлы якын килү — текстның мәгълүмати күләмен исәпләүнең аның эчтәлегенә бәйле булмаган ысулы.

Алфавит мәгълүматны белдерү өчен ниндидер бер телдә кулланыла торган барлык символлар күплеге. Алфавитның егәрлеге — андагы символлар саны.

1 бит — ике тамгалы алфавиттагы (N =2) бер тамганың мәгълүмати авырлыгы.

Символның мәгълүмати күләме (икешәрле кодның разрядлылыгы) (b) һәм алфавитның егәрлеге (N) үзара $N = 2^b$ формуласы белән бәйләнгән.

Текстның мәгълүмати күләме текстны тәшкил итүче барлык символларның мәгълүмати авырлыклары суммасына тигез.

1 байт — егәрлеге $2^8 = 256$ символ булган алфавиттагы тамганың мәгълүмати авырлыгы ул. 1 байт = 8 бит.

Байт, килобайт, мегабайт, гигабайт — мәгълүматны үлчәү берәмлекләре. Бер-бер артлы килүче һәр берәмлек алдагысыннан 1024(2) тапкыр зуррак.

Сораулар һәм биремнәр

1. Алфавит нәрсә ул?
2. Алфавитның егәрлеге нәрсә ул?
3. Мәгълүматны үлчәгәндә алфавит кулланганда текстның мәгълүмати күләме ничек билгеләнә?
4. Текст егәрлеге 64 символ булган алфавит ярдәмендә төзелгән һәм анда 100 символ бар. Текстның мәгълүмати күләме нинди?
5. Байт, килобайт, мегабайт, гигабайт нәрсә ул?
6. Компьютерда җыелган текстның мәгълүмати күләме 3,5 Кб ка тигез. Бу текстта ничә символ бар?
7. Ике тексттагы символлар саны тигез. Беренче текст егәрлеге 32 символ булган алфавит ярдәмендә, икенчесе егәрлеге 64 символ булган алфавит ярдәмендә төзелгән. Бу текстларның мәгълүмати күләмнәре ничә тапкырга аерыла?

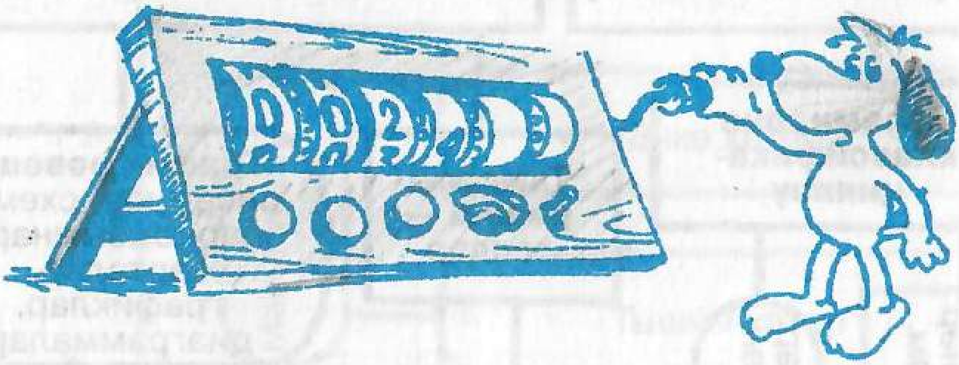
Беренче бүлекне өйрәнгәннән соң, сезниләр белергә тиеш

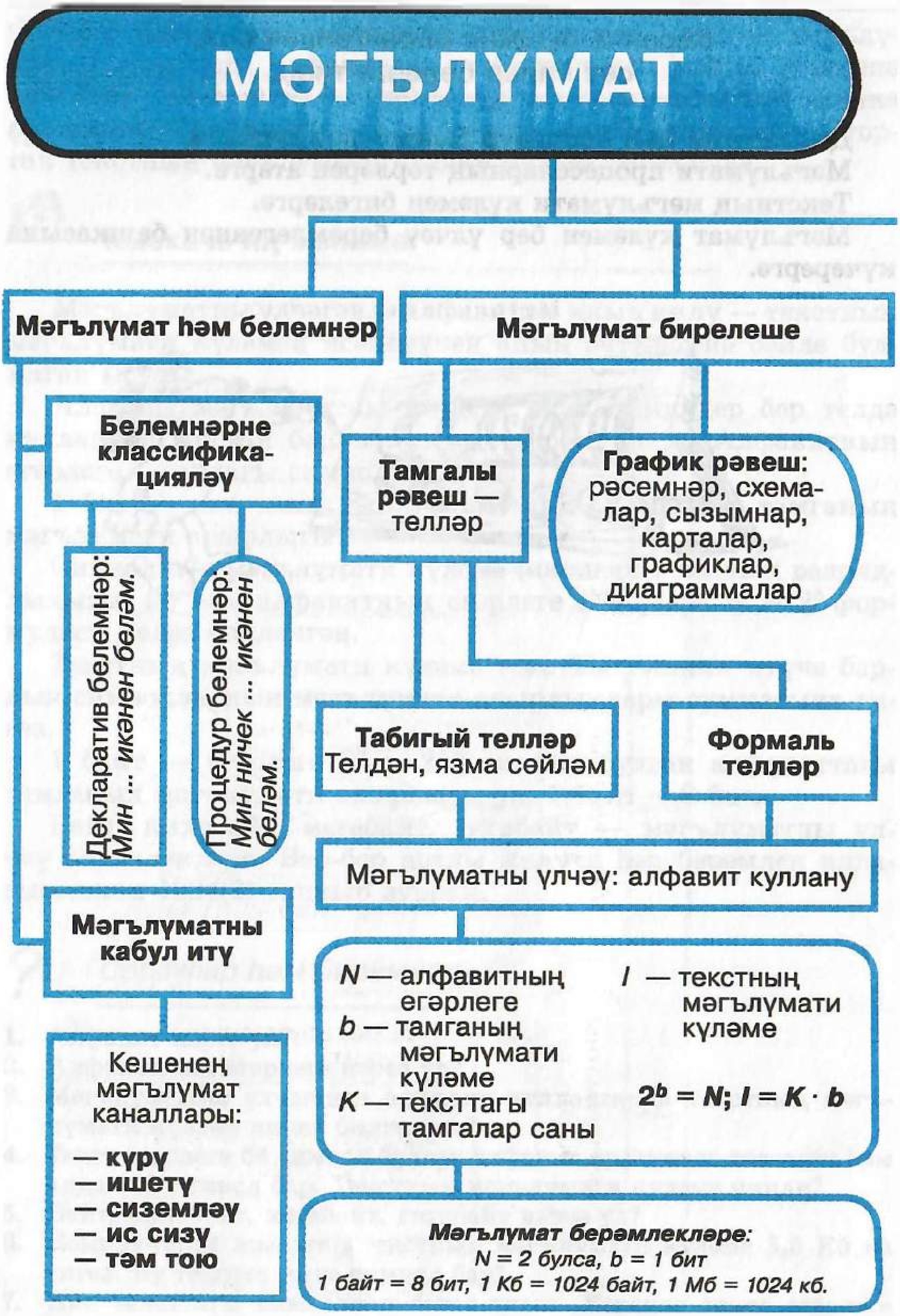
Декларатив һәм процедур белемнәрне аерырга.

Мәгълүмати процессларның төрләрен атарга.

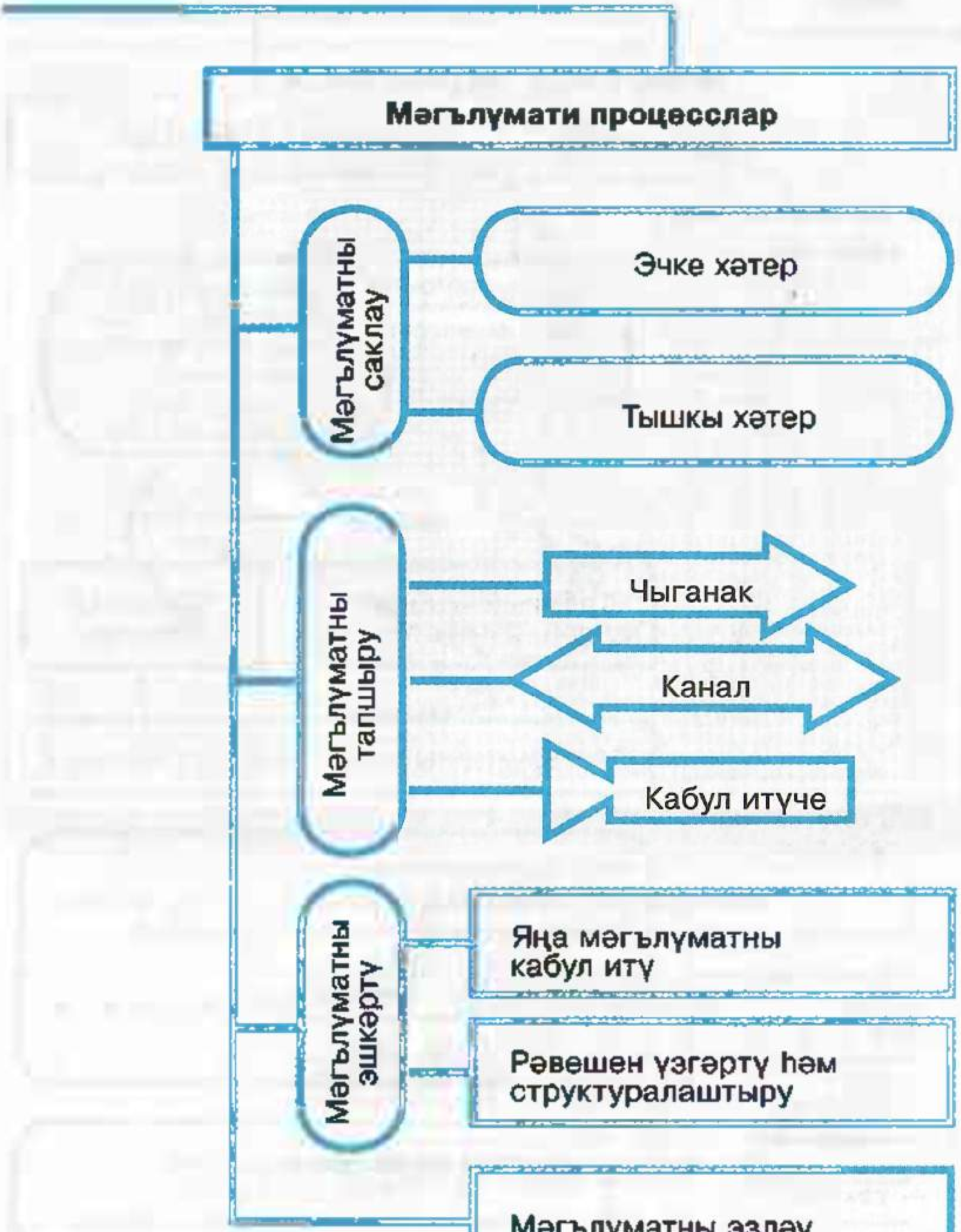
Текстның мәгълүмати күләмен билгеләргә.

Мәгълүмат күләмен бер үлчәү берәмлегеннән башкасына күчерергә.




МӘГЪЛҮМАТ
Мәгълүмат һәм белемнәр
Мәгълүмат бирелеше
Белемнәрне классификацияләү
Декларатив белемнәр: Мин ... икәнен беләм.
Процедур белемнәр: Мин ничек ... икәнен беләм.
Мәгълүматны кабул итү
Кешенең мәгълүмат каналлары:
— күрү
— ишетү
— сиземләү
— ис сизү
— тәм тою
Тамгалы рәвеш — телләр
График рәвеш: рәсемнәр, схемалар, сызымнар, карталар, графиклар, диаграммалар
Табигый телләр
Телдән, язма сөйләм
Формаль телләр
Мәгълүматны үлчәү: алфавит куллану
N — алфавитның егәрлеге
b — тамганың мәгълүмати күләме
K — тексттагы тамгалар саны
I — текстның мәгълүмати күләме
$2^b = N$; $I = K \cdot b$
Мәгълүмат берәмлекләре:
N = 2 булса, b = 1 бит
1 байт = 8 бит, 1 Кб = 1024 байт, 1 Мб = 1024 кб.

Беренче бүлеккә төп төшенчәләр системасы



Икенче бүлек

Беренче тапкыр компьютер белән танышу

Биредә сез белерсез

- компьютер ничек төзелгән
- нәрсә ул ШК
- нәрсә ул программ тәэминат

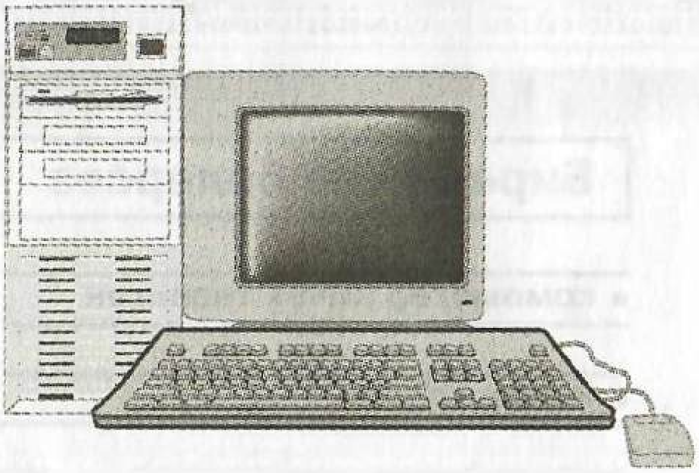
§ 5 Компьютерның билгеләнеше һәм төзелеше

Параграфның төп темалары:
- *компьютер белән кеше арасында нинди уртаклык бар;*
- *компьютер составына нинди җайланмалар керә;*
- *нәрсә ул боерыклар һәм программа;*
- *фон Нейман принциплары.*

Компьютер белән кеше арасында нинди уртаклык бар

Бу дәрестән башлап без компьютер белән таныша башлыйбыз. Информатикада компьютер мәгълүмат белән эш итү коралы гына түгел, ә өйрәнү объекты да. Сез компьютерның ничек төзелгәнлеген, аның ярдәмендә нинди эш башкарырга мөмкин икәнен, моның өчен нинди программ чаралар булуын белерсез.

Борынгы заманнардан ук кешеләр хезмәтне җиңеләйтергә тырышканнар. Бу максатта кешенең физик мөмкинлекләрен көчәйтә торган төрле машиналар һәм механизмнар ясаганнар. Компьютер (2.1 нче рәсем) XX гасыр уртасында, кешенең акыл эшчәнлеген, ягъни мәгълүмат белән эшләү мөмкинлекләрен көчәйтү өчен уйлап табылган.



2.1 нче рәсем. Шәхси компьютер

Фән һәм техника тарихыннан кешенең күп кенә уйлап табуларын табигатьтән «күчереп» ясавы билгеле.

Мәсәлән, әле XV гасырда ук итальян галиме һәм рәссамы Леонардо да Винчи кошларның тән төзелешен өйрәнгән һәм

бу белемнәрен очу аппаратлары конструкцияләрен төзегәндә кулланган.

Аэродинамикага нигез салучы рус галиме Н. Е. Жуковский шулай ук кошларның очу механизмын өйрәнгән. Бу тикшеренүләрнең нәтиҗәләре самолет конструкцияләрен исәпләгәндә кулланыла.

Ә компьютерның табигатьтә прототибы бармы икән соң? Әйе! Бу прототип — кеше үзе. Уйлап табучылар компьютерга кешенең физик мөмкинлекләрен түгел, ә акылын тапшырырга омтылганнар.

Билгеләнеше буенча компьютер — мәгълүмат белән эшләү өчен универсаль техник чара.

Төзелеш принциплары буенча компьютер — мәгълүмат белән эш итүче кеше моделе.

Компьютер составына нинди җайланмалар керә

Кешенең мәгълүмати эшчәнлеге өч өлештән тора:

- мәгълүмат кабул итү;
- мәгълүматны истә калдыру (хәтердә саклау);
- фикер йөртү процессы (мәгълүматны эшкәртү);
- мәгълүматны тапшыру (чыгару).

Компьютерга аналогик вазифаларны башкаручы җайланмалар керә:

- кертү җайланмалары;
- истә калдыру җайланмалары — хәтер;
- эшкәртү җайланмасы — процессор;
- чыгару җайланмалары.

Компьютер эше барышында мәгълүмат кертү җайланмалары аша хәтергә элгә; процессор эшкәртелә торган мәгълүматны хәтердән ала, аны эшкәртә һәм эшкәртү нәтиҗәләрен хәтергә урнаштыра; табылган нәтиҗәләр чыгару җайланмасы ярдәмендә кешегә тапшырыла (2.2 нче рәсем). Еш кына кертү җайланмасы сыйфатында — клавиатура, чыгару җайланмасы сыйфатында монитор йә принтер (кәгазьгә бастыру җайланмасы) кулланыла.

2.2 нче рәсем. Компьютерда мәгълүмат алмашы

Нәрсә ул бирелмәләр һәм программа

Шулай да кеше акылын «компьютер акылы» белән тиңләргә ярамый. Мөһим аерма компьютерның аңа салынган программага катгый буйсынуыннан, ә кешенең үз гамәлләре белән үзе идарә итүеннән гыйбарәт.

Компьютер хәтерендә бирелмәләр һәм программа саклана.

Бирелмәләр (данные) — компьютер хәтерендә махсус рәвештә күрсәтелгән эшкәртелә торган мәгълүмат ул. Бераз соңрак сез бирелмәләрне компьютер хәтерендә күрсәтү ысуллары белән танышырсыз.

Программа — бирелмәләрне эшкәртү буенча куелган мәсьәләне чишү өчен, компьютер башкарырга тиеш булган гамәлләр эзлеклелеге тасвирламасы ул.

Әгәр кеше өчен мәгълүмат — аның белемнәре булса, компьютер өчен мәгълүмат — аның хәтерендә саклана торган бирелмәләр һәм программалар. Бирелмәләр — компьютерның «декларатив белемнәре», программалар — «процедур белемнәре».

Фон Нейман принциплары

1946 елда америка галиме Джон фон Нейман ЭХМ төзелеше һәм эшенең төп принципларын әйткән. ЭХМның алда тасвирланган составын һәм алар арасындагы үзара тәэсирләшүне фон Нейман архитектурасы дип атыйлар. Нейман архитектурасына читтәге барлык җайланмаларның эшчәнлеге белән бер процессор идарә итү хас. Фон Нейманның башка принциплары белән сез киләчәктә әле танышырсыз.

Кыскача иң мөһиме

Компьютер — мәгълүмат белән теләсә нинди эшне башкару өчен программа ярдәмендә идарә ителә торган җайланма ул.

Компьютер составына процессор, хәтер, керту җайланмасы, чыгару җайланмасы керә.

Компьютер хәтерендә бирелмәләр һәм программалар саклана.

Компьютер кеше төзегән программалар буенча эшли.

Сораулар һәм биремнәр

1. Компьютер кешенең нинди мөмкинлекләрен кабатлый?
2. Компьютер составына керүче төп җайланмаларны атагыз. Алар һәрберсе ни өчен кирәк?
3. Компьютер җайланмалары арасында мәгълүмат алмашу процессын тасвирлагыз.
4. Нәрсә ул компьютер программасы?
5. Бирелмәләр программадан ни белән аерыла?

§ 6 Компьютер хәтере

Параграфның төп темалары:

- *эчке һәм тышкы хәтер;*
- *компьютерның эчке хәтере структурасы;*
- *тышкы хәтер йөрткечләре һәм җайланмалары.*

Эчке һәм тышкы хәтер

Кеше мәгълүмат белән эшләгәндә үзенең белемнәрен генә түгел, ә китапларны, белешмәлекләрне һәм башка тышкы чыганакларны да куллана. «Кеше һәм мәгълүмат» дигән беренче бүлектә мәгълүматны кешенең хәтерендә һәм тышкы йөрткечләрдә саклап булуы хакында әйтелгән иде. Яттан өйрәнгән мәгълүматны кеше онытырга мөмкин, ә язмалар ышанычлырак саклана.

Компьютер хәтеренең дә ике төре бар: эчке (җәһәт) һәм тышкы (озак вакытлы) хәтер.

Эчке хәтер — электр энергиясе белән туенган вакытта гына мәгълүматны саклый ала торган электрон җайланма. Компьютерны челтәрдән өзгәч, җәһәт хәтердәге мәгълүмат юкка чыга. Башкарылган вакытта программа компьютерның эчке хәтерендә саклана. Әле генә формалаштырылган кагыйдә Нейман принципларына карый. Бу принципны саклана торган программа принцибы дип атыйлар.

Тышкы хәтер — ул төрле магнитлы йөрткечләр (тасмалар, дисклар), оптик дисклар, хәтер флэш-карталары. Мәгълүматны тышкы йөрткечләрдә саклау өчен даими рәвештә электр челтәренә тоташу таләп ителми.

2.3 нче рәсемдә компьютер төзелеше, хәтернең ике төрен истә тотып төзелгән, схемасы күрсәтелгән. Уклар белән мәгълүмат алмашу юнәлеше күрсәтелгән.

2.3 нче рәсем. Компьютер төзелеше схемасы

Компьютерның эчке хәтере структурасы

Компьютерның җайланмалары мәгълүмат (бирелмәләр һәм программалар) белән билгеле бер эш башкаралар. Ә мәгълүмат үзе компьютерда ничек билгеләнә соң? Бу сорауга җавап бирү өчен машина хәтеренең эченә «күз салыйк». Компьютерның эчке хәтеренең структурасын шартлы рәвештә 2.4 нче рәсемдә күрсәтелгәнчә сурәтләп була.

* Хәзерге компьютерларда эчке хәтернең тагын бер төре бар, ул даими хәтер җайланмасы — ДХҖ дип атала. Бу энергиядән бәйсез хәтер, аннан мәгълүмат укыла гына ала.

Байт номерлары	Битлар							
0	0	1	0	1	1	0	0	0
1	0	1	0	0	1	1	0	1
2	1	0	1	1	0	1	1	0
3	0	0	1	0	1	1	0	0
....								

2.4 нче рәсем. Компьютерның эчке хәтере структурасы

Компьютер хәтеренең иң кечкенә элементы хәтер биты дип атала. 2.4 нче рәсемдә һәр шакмак битны сурәтли. Күргәнегезчә, «бит» сүзенең ике төрле мәгънәсе бар: мәгълүмат күләмен исәпләү берәмлеге һәм компьютер хәтере кисәкчеге. Бу ике төшенчәнең үзара ничек бәйле булуын күрсәтик.

Хәтернең һәр битында бер мизгелдә ике кыйммәтнең берсе генә саклanырга мөмкин: нуль яки бер. Мәгълүматны белдерү өчен ике тамга куллану ***икешәрле кодлаштыру*** дип атала.

Компьютер хәтерендә бирелмәләр һәм программалар икешәрле код рәвешендә саклана.

Ике символлы алфавитның бер символында 1 бит мәгълүмат була.

Хәтернең бер битында бер бит мәгълүмат була.

Битлы структура компьютердагы эчке хәтернең беренче үзлеген — ***дискретлык***ны билгели. Дискрет объектлар аерым кисәкчекләрдән төзелгән. Мәсәлән, ком дискрет, чөнки ул аерым ком бөртекләреннән тора. Компьютер хәтеренең ком бөртекләре — битлар була.

Компьютерның эчке хәтеренең икенче үзлеге — ***адресланучанлык***. Хәтернең бер-бер артлы урнашкан сигез биты байт тәшкил итә. Сез бу сүзнең сигез битка тигез булган мәгълүмат күләме берәмлеген аңлатканын беләсез. Димәк, хәтернең бер байтында бер байт мәгълүмат саклана.

Компьютерның эчке хәтерендә барлык байтлар да номерланган. Нумерация нульдән башлана.

Байтның тәртип номеры аның адресы дип атала.

Адреслanучанлык принцибы түбәндәгене аңлата:

Мәгълүматны хәтергә яздыру, шулай аны хәтердән уку адреслар буенча башкарыла.

Хәтерне күпфатирлы йорт итеп күз алдына китерергә мөмкин. Анда һәр фатир — байт, ә фатир номеры — адрес. Почта тиешле урынга барып җитсен өчен, тәгәл адресны күрсәтергә кирәк. Нәкъ менә шулай: адреслар буенча, процессор компьютерның эчке хәтеренә мөрәҗәгать итә.

Йөрткечләр һәм тышкы хәтер җайланмалары

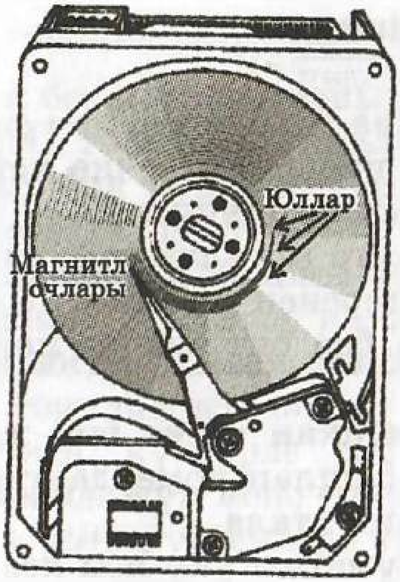
Тышкы хәтер җайланмалары — мәгълүматны уку һәм тышкы йөрткечләргә яздыру җайланмалары ул. Тышкы йөрткечләрдәге мәгълүмат файллар рәвешендә саклана. Файлларның нәрсә икәнен соңрак белерсез.

Хәзерге заман компьютерларында тышкы хәтернең әһәмиятле җайланмалары **магнитлы дисклардагы туплагычлар (МДТ)**, яки **дискйөрткечләр** була.

Магнитлы яздыру принцибы узган йөзьеллыкның 20 нче елларында уйлап табылган. Шул вакытта сөйләмне, музыканы магнитлы тасмага яздырырга, аннан соң яздырылган авазларны тыңларга мөмкинлек бирә торган акустик магнитофоннар барлыкка килгән. ЭХМдагы тышкы хәтер җайланмаларының беренче төре магнитлы тасмадагы туплагычлар — акустик магнитофон аналоглары булган.

Заманча МДТ магнитофон аналогиясендә эшли. Дискның юка ферромагнитик катлам белән капланган өслегенә икешәрле код яздырыла: магнитланган өлеше — берәмлек, магнитланмаган өлеш — нуль. Дисктан укыганда бу язма эчке хәтернең битларында нульләргә һәм берәмлекләргә әверелә.

Дискның магнитлы өслегенә яздыручы оч куела (2.5 нче рәсем), ул радиус буенча күчеп йөри ала. МДТ эш барышында әйләнә. Билгеле бер һәр торышта магнитлы оч түгәрәк



2.5 нче рәсем. Дискйөрткеч һәм магнитлы диск

юл белән тәэсирләшә. Әлеге концентрик юлларга икешәрле мәгълүмат яздырыла да инде.

Оптик дисклар (башкача әйткәндә ***лазерлы дисклар***) тышкы йөрткечләрнең башка төре була. Аларга мәгълүматны яздырганда һәм укыганда магнитлы түгел, ә оптик-механик ысул кулланыла.

Башта мәгълүматны бер тапкыр гына яздырырга мөмкин булган лазерлы дисклар барлыкка килгән. Сөртергә һәм кире яздырырга мөмкин булмаган. Мондый дисклар CD-ROM — Compact Disk-Read Only Memory дип атала, инглизчәдән тәрҗемә иткәндә «компакт-диск — бары тик уку өчен генә» дигәнне аңлата. Соңрак кабат яздырырга мөмкин булган лазерлы дисклар — CD-RW уйлап табылган. Аларда, магнитлы йөрткечләрдәге кебек үк, саклана торган мәгълүматны сөртергә һәм кабат яздырырга мөмкин.

Кулланучы дискйөрткечтән алып йөртергә мөмкин булган йөрткечләрне алмаш дип атыйлар.

Алмаш йөрткечләр арасында DVD (Digital Versatile Disk — универсаль цифрлы диск) тибындагы лазерлы дискларның мәгълүмати сыйдырышлылыгы иң зурысы. Кайвакыт аларны видеодисклар дип атыйлар. DVDда саклана торган мәгълүмат күләме гигабайтларда үлчәнә. DVDга яздырылган видеофильмнарны компьютер ярдәмендә дә, телевизордан да карап була.

ШК тышкы хәтеренең чагыштырмача яңа төре — флэш-хәтер. Флэш-хәтер җайланмасы компьютерга универсаль оя USB аша тоташтырыла.

Кыскача иң мөһиме

Компьютер составына эчке хәтер һәм тышкы хәтер керә.

Башкарыла торган программа эчке хәтердә саклана (сакланыла торган программа принцибы).

Компьютер хәтерендәге мәгълүмат икешәрле рәвештә була.

Компьютер эчке хәтеренең иң кечкенә элементы бит була. Хәтернең бер битында бер бит мәгълүмат саклана: 0 яки 1 кыйммәте.

Бер-бер артлы урнашкан сигез бит хәтер байтын хасил итә. Байтлар нульдән башлап номерланган. Байтның тәртип номеры аның адресы дип атала.

Эчке хәтердә мәгълүматны уку һәм яздыру адреслар буенча башкарыла.

Тышкы хәтер: магнитлы дисклар; оптик (лазерлы) дисклар — CD, DVD; флэш-хәтер.

Сораулар һәм биремнәр

1. Компьютерга ни өчен ике төрле хәтер: эчке һәм тышкы хәтер кирәк булуын аңлатырга тырышып карагыз.
2. Сакланыла торган программа принцибы нәрсә ул?
3. Компьютер эчке хәтеренең дискретлылык үзлеге нәрсәдән гыйбарәт?
4. «Бит» сүзенең нинди ике мәгънәсе бар? Алар үзара ничек бәйләнгән?
5. Компьютер эчке хәтеренең адреслануча нлык үзлеге нәрсәдән гыйбарәт?
6. Компьютер тышкы хәтеренең җайланмаларын атагыз.
7. Сез оптик дискларның нинди типларын беләсез?

§ 7 Шәхси компьютер (ШК) ничек төзелгән

Параграфның төп темалары:

- *нәрсә ул ШК;*
- *ШКның төп җайланмалары;*
- *ШК җайланмаларының үзара тәэсирләшүенең магистральле принцибы.*

Нәрсә ул ШК

5 нче параграфта без компьютерның — электрон-хисаплау машинасының (ЭХМ) төп җайланмалары белән таныштык. Заманча ЭХМнарның бик күп төрләре: тулы бер залны биләп торучы зурлары, өстәлгә, портфельгә, хәтта кесәгә сыярдай кечкенәләре була. Төрле ЭХМнарны төрле максатларда кулланалар. Бүгенге көндә ЭХМның иң күп кулланыла торган төре — шәхси компьютер. Шәхси компьютерлар (ШК) аерым кеше куллану өчен тәкъдим ителә.

ШК модельләренең күптөрле булуларына карамастан, аларның төзелешләрендә күп кенә гомуми уртаклык бар. Сүз хәзер аларның әлеге уртак үзлекләре турында барачак.

ШКның төп җайланмалары

Шәхси компьютерның төп «детале» — микропроцессор (МК). Ул — бик катлаулы технология юлы белән ясалган һәм компьютерның процессоры вазифасын башкаручы бик кечкенә электрон схема.

Шәхси компьютер үзара бәйләнгән җайланмалар җыелмасыннан гыйбарәт. Бу җыелмада ***система блогы*** төп өлеш була. Система блогында машинаның «мие»: микропроцессор һәм эчке хәтер урнашкан. Шунда ук электр туену блогы, дискйөрткечләр, тышкы җайланмаларның контроллерлары куела. Система блогында, эшләгәндә кыза торган элементларны суыту өчен, җилләткеч (вентилятор) бар.

Система блогының тышкы ягында челтәргә тоташтыра торган өзгеч (выключатель), компьютерны кабат йөкләү өчен төймә, тышкы җайланмаларны тоташтыру өчен портлар дип атала торган оялар, дискет кую өчен ярык, оптик диск кую өчен шудырма савыт бар.

Система блогына ***клавиатура*** (клавишлы җайланма), ***монитор*** (башкача исеме — дисплей) һәм ***тычкан*** (манипулятор) тоташтырылган. Кайвакыт манипуляторларның башка типлары: джойстик, трекбол кулланыла. ШКга өстәмә рәвештә принтер (бастыру җайланмасы), модем (компьютер челтәренә тоташу өчен) һәм башка җайланмалар да тоташтырылырга мөмкин (2.6 нчы рәсем).

2.6 нчы рәсемдә ШКның өстәлдә урнаштырыла торган моделе күрсәтелгән. Моннан тыш, портатив модельләр (ноутбуклар) һәм кесә компьютерлары да була.

Тышкы хәтернең барлык җайланмалары, шулай ук керту/чыгару җайланмалары ШК белән контроллерлар (инглизчә

2.6 нчы рәсем. ШК җыелмасы

«controller» — контролер, идарә итүче) дип аталган махсус блоклар аша тәэсирләшәләр. Дискйөрткеч контроллеры, монитор контроллеры, принтер контроллеры һ. б. лар бар (2.7 нче рәсем).

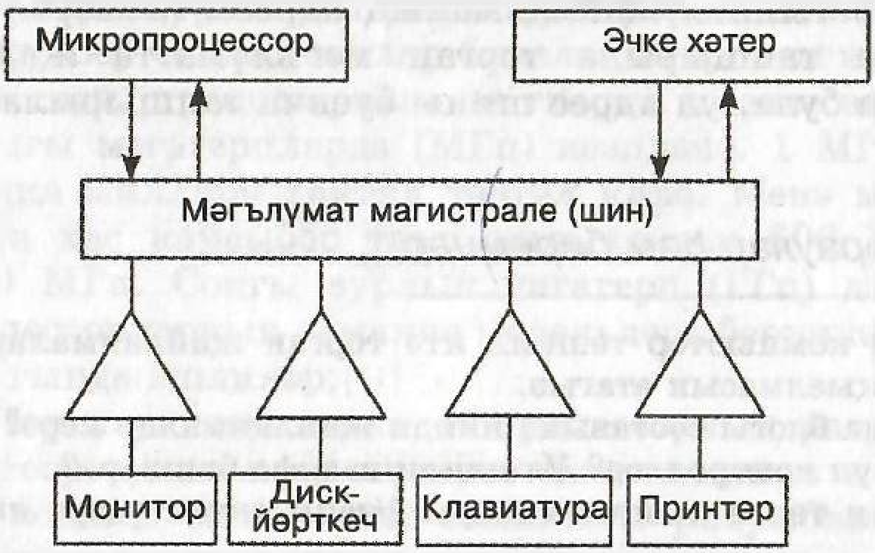
2.7 нче рәсем. ШК җайланмалары җыелмасы

Чагыштырмача күптән түгел генә ШК составында төрле җайланмаларны: принтер, монитор, клавиатура, тычкан һ.б.ны универсаль оя (USB) аша тоташтырырга мөмкинлек бирә торган универсаль контроллер барлыкка килде.

ШК җайланмаларының үзара тәэсирләшүенең магистральле принцибы

Компьютер җайланмалары арасындагы мәгълүмати элемтә оештырыла торган принцип үзара тәэсирләшүнең магистральле принцибы дип атала. Процессор ***магистраль*** (башка исе-

ме — ***шин***) дип атала торган күп үткәргечле линия буенча башка җайланма белән элемтәгә керә (2.8 нче рәсем).



2.8 нче рәсем. ШК структурасы (контроллерлар өчпочмак белән күрсәтелгән)

ШКга тоташтырыла торган һәр җайланманың үз номеры була. Ул бу җайланма адресы ролен башкара. Процессордан җайланмага тапшырыла торган мәгълүмат аның адресы буенча юнәлә һәм контроллерга тапшырыла. Шуннан соң җайланманың эшен контроллер идарә итә.

Магистраль үзенә генә хас рәвештә түбәндәгечә оештырыла: үткәргечләрнең бер төркеме (***бирелмәләр шины***) аша эшкәртелә торган мәгълүмат, икенчесе (***адреслар шины***) аша — процессор мөрәҗәгать итә торган хәтер яки тышкы җайланмаларның адреслары тапшырыла. Магистральнең өченче өлеше дә була, ул — идарә шины; аның аша идарә итү хәбәрләре (мәсәлән, җайланманың эшкә әзерлеген тикшерү, җайланманың эшен башлап җибәрү өчен хәбәр һ.б.) тапшырыла.

Кыскача иң мөһиме

Система блогы составына микропроцессор, эчке хәтер, дискйөрткечләр, туену блогы, тышкы җайланмаларның контроллерлары керә.

Тышкы җайланмалар (кертү/чыгару җайланмалары, тышкы хәтер җайланмалары) ШК белән контроллерлар аша үзара тәэсирләшәләр.

ШКның барлык җайланмалары да мәгълүмат магистрале яки шин дип атала торган күп үткәргечле линияләр белән үзара тоташтырылган.

Һәрбер тышкы җайланманың адресы (номеры) була. Аңа шин аша тапшырыла торган мәгълүматта җайланманың адресы да була, ул адрес шины буенча тапшырыла.

? Сораулар һәм биремнәр

1. Шәхси компьютер тәшкил итә торган җайланмаларның минималь җыелмасын атагыз.
2. Система блогы составына нинди җайланмалар керә?
3. Нәрсә ул контроллер? Ул нинди вазифа башкара?
4. ШКның төрле җайланмалары физик яктан үзара ничек тоташкан?
5. Шин аша тапшырыла торган мәгълүмат тиешле җайланмага ничек тапшырыла?

§ 8 Шәхси компьютерның төп характеристикалары

Параграфның төп темалары:

- *микропроцессор характеристикалары: такт ешлыгы һәм разрядлылык;*
- *эчке (җәһәт) хәтер күләме;*
- *тышкы хәтер җайланмалары характеристикалары.*

Шәхси компьютерларны җитештерүдә һәм белем бирү оешмаларында гына түгел, торган саен ешрак өй шартларында да кулланалар. Аларны кибетләрдә көнкүреш техникасын сатып алган кебек җиңел генә алырга мөмкин. Теләсә кайсы товарны алганда, нәкъ менә кирәклесен алу өчен, товарның төп характеристикаларын белергә кирәк. ШКның да шундый төп характеристикалары була.

Микропроцессор характеристикалары

Микропроцессорларның төрле фирмалар җитештерә торган төрле модельләре бар. МПның төп характеристикалары такт ешлыгы һәм процессорның разрядлылыгы була.

Микропроцессор һәм аның белән тоташкан башка җайланмаларның эш режимын ***такт ешлыгы генераторы*** дип аталган микросхема билгели. Бу компьютер эчендәге үзенә күрә бер метроном. Процессорга һәр гамәлне башкару өчен билгеле бер санда тактлар бирелә. Метроном ешрак «тукылдаган» саен, процессорның да тизрәк эшләве аңлашыла. Такт ешлыгы мегагерцларда (МГц) исәпләнә. 1 МГц ешлык бер секундка миллион тактка тәңгәл килә. Менә микропроцессорларга хас кайсыбер такт ешлыклары: 600 МГц, 800 МГц, 1000 МГц. Соңгы зурлык гигагерц (ГГц) дип атала. Микропроцессорларның заманча модельләре берничә гигагерц такт ешлыгында эшлиләр.

Тагын бер характеристика — процессорның разрядлылыгы. Процессор тулысынча эшкәртә яки тапшыра ала торган икешәрле кодның максималь озынлыгы ***разрядлылык*** дип атала. ШКның беренче модельләрендә процессорларның разрядлылыгы 8 битка тигез булган. Шуннан соң 16 разрядлы процессорлар барлыкка килгән. Хәзерге заман ШКларда күп очракта 32 разрядлы процессорлар кулланыла. ШКда кулланыла торган заманча микропроцессорларда иң зур разрядлылык 64 бит.

Эчке (җәһәт) хәтер күләме

Компьютер хәтере турында без сөйләшкән идек инде. Ул җәһәт (эчке) хәтергә һәм озак вакытлы (тышкы) хәтергә бүленә. Машинаның җитештерүчәнлеге эчке хәтер күләменә бик нык бәйле. Әгәр нинди дә булса программалар эше өчен эчке хәтер җитмәсә, компьютер бирелмәләрнең бер өлешен тышкы хәтергә күчерә башлый, ә бу компьютерның җитештерүчәнлеген кискен киметә. Бирелмәләрне җәһәт хәтердән уку/яздыру тизлеге тышкы хәтердән уку/яздыру тизлегеннән берничә тәртипкә югарырак.

Җәһәт хәтер күләме компьютерның җитештерүчәнлегенә тәэсир итә. Хәзерге заман программалары өчен җәһәт хәтер күләме йөзләрчә һәм меңнәрчә мегабайтка кадәр таләп ителә.

Яхшы эшләү өчен заманча программаларга йөзләрчә мегабайт: 128 Мб, 256 Мб һәм аннан да күбрәк җәһәт хәтер кирәк.

Тышкы хәтер җайланмаларының характеристикалары

Тышкы хәтер җайланмалары — магнитлы һәм лазерлы дискйөрткечләр, флэш-хәтер. Система блогы эченә кертеп урнаштырылган магнитлы дискларны каты дисклар, яки вин-

честерлар дип атыйлар. Бу компьютерның бик мөһим өлеше, чөнки нәкъ менә шунда компьютер эшчәнлеге өчен кирәкле барлык программалар урнашкан. Каты дисктан уку/яздыру тышкы йөрткечләрнең башка төрләренә караганда тизрәк, ләкин шулай да җәһәт хәтергә караганда әкренрәк башкарыла. Каты диск күләме күбрәк булган саен яхшырак. Заманча ШКларда күләмнәре гигабайтларда: уннарча һәм йөзләрчә гигабайт булган каты дисклар урнаштыралар. Компьютер сатып алганда сез каты дискта кирәкле программалар җыелмасын да аласыз. Гадәттә сатып алучы компьютерның программ тәэминат составын үзе алдан әйтә.

Тышкы хәтернең барлык калган йөрткечләре алмаш була, ягъни аларны дискйөрткечкә куеп һәм дискйөрткечтән алып була. Боларга сыгылмалы магнитлы дисклар — дискеталар, CD (компакт-диск) тибындагы оптик дисклар һәм DVD керә. Аларның үзлекләре турында 6 нчы параграфта әйтелде. Стандарт дискетага 1,44 Мб мәгълүмат сыя. Дискеталар программаларны һәм мәгълүматны озак вакыт дәвамында саклар өчен, шулай ук мәгълүматны бер компьютердан башкасына күчерү өчен уңайлы.

Соңгы вакытта мәгълүматны бер компьютердан башкасына күчерүнең төп чарасы буларак кулланыла торган сыгылмалы дисклар урынына флэш-хәтерләр файдаланыла башлады. ***Флэш-хәтер*** — файл форматындагы мәгълүматны уку һәм яздыру өчен файдаланыла торган тышкы хәтер җайланмасы ул. Дисклар кебек үк, флэш-хәтер дә энергиягә бәйле җайланма. Йөрткечнең сыйдырышлылыгы йөзләрчә мегабайттан алып берничә гигабайтка кадәр булырга мөмкин. Мәгълүматны флэш-йөрткечкә яздыру һәм уку тизлеге каты дискка яздыру һәм уку тизлегенә якынлаша.

Хәзерге заман ШКның мәҗбүри җыелмасына CD һәм DVD белән эшләү өчен оптик дискйөрткечләр дә керә. Программ тәэминатны да шундый йөрткечләрдә тараталар. CD-ROMның сыйдырышлылыгы йөзләрчә мегабайтларда исәпләнә (стандарт күләм — 700 Мб). DVDның мәгълүмат сыйдырышлылыгы гигабайтларда (4,7 Гб, 8,5 Гб, 17 Гб) исәпләнә. Еш кына DVDга видеофильмнар яздыралар. Бер дискка төрле телләрдәге берничә тавыш юлы булган ике сәгатьлек видеофильм яздырырга мөмкин. Мондый фильмнар сыйфаты видеокассеталардагы фильмнар сыйфатыннан күпкә яхшырак.

Яздыра торган оптик дискйөрткечләр CD-RW һәм DVD-RWдагы мәгълүматны яздырырга һәм кабат яздырырга мөмкинлек бирә.

Кертү/чыгару җайланмасы

Җайланмаларның барлык башка төрләре кертү/чыгару җайланмаларына керә. Алар арасында клавиатура, монитор һәм манипулятор (гадәттә тычкан) — мәҗбүри. Өстәмә җайланмалар — принтер, модем, сканер, тавыш системасы һәм башкалар. Бу җайланмаларны сайлау сатып алучының ихтыяҗына һәм финанс мөмкинлекләренә бәйле. Мондый җайланмаларның модельләре һәм аларның файдаланудагы үзлекләре турында белешмә мәгълүмат чыганакларын һәрвакыт табарга мөмкин.

Кыскача иң мөһиме

Микропроцессорның төп характеристикалары: такт ешлыгы һәм разрядлылык. Такт ешлыгы зуррак булган саен, процессор тизрәк эшли. Разрядлылыкны арттыру компьютерның бер вакыт берәмлегендә эшкәртә торган мәгълүмат күләмен арттыра.

Җәһәт хәтер күләме компьютерның җитештерүчәнлегенә йогынты ясый. Заманча программалар эше өчен уннарча һәм йөзләрчә мегабайт җәһәт хәтер таләп ителә.

Каты магнитлы диск — компьютер составындагы мәҗбүри тышкы хәтер җайланмасы.

Сыгылмалы магнитлы дисклар, оптик дисклар, флэш-хәтер алмаш йөрткечләр була.

Кертү/чыгару җайланмаларының мәҗбүри җыелмасы: клавиатура, манипулятор, монитор.

Өстәмә кертү/чыгару җайланмалары: принтер, сканер, модем, акустик ситема һәм башкалар.

Сораулар һәм биремнәр

1. Компьютерның җитештерүчәнлеге аның нинди характеристикаларына бәйле?
2. Сыгылмалы дисклар, винчестерлар, CD-ROM, DVD-ROMның мәгълүмати күләме ничәнче тәртиптә?
3. Нинди хәтер җайланмалары алмаш, кайсылары эчтә урнаштырылган?
4. ШК өчен кайсы кертү/чыгару җайланмалары мәҗбүри, кайсылары өстәмә була?

§ 9 Компьютерның программ тәэминаты

Параграфның төп темалары:

- *нәрсә ул программ тәэминат;*
- *программ тәэминат типлары;*
- *гамәли программ тәэминат составы.*

Нәрсә ул программ тәэминат

Хәзерге заман ШКның мөмкинлекләре шулкадәр зур ки, торган саен аны эшендә, белем алганда, көнкүрештә кулланучы кешеләр саны торган саен арта бара. Кулланучыга карата дустанә «мөнәсәбәттә» булу — заманча компьютерның мөһим үзлеге. Кешенең компьютер белән аралашуы гади, күрсәтмәле һәм аңлаешлыга әйләнде. Компьютер кулланучыга теге яки бу очракта ни эшлисен, катлаулы хәлләрдән чыгу юлын ничек табасын үзе «әйтә». Моны компьютерның программ тәэминаты башкара.

Кабат кеше һәм компьютер арасындагы тиңдәшлекне файдаланыйк. Яңа туган бала берни дә белми һәм бернәрсә дә эшли алмый. Белемнәрне һәм күнекмәләрне ул үсеш, белем алу процессында, мәгълүматны хәтерендә туплап, җыя. Заводта микросхемалар, үткәргечләр, платалар һәм башкалардан җыелган компьютер яңа туган балага охшаган. Компьютер хәтеренә программ тәэминат йөкләү баланы укыту процессына охшаган дип әйтергә мөмкин. Программ тәэминатны программалаучылар ясый.

Компьютерның озак вакытлы хәтере җайланмаларында саклана торган барлык программалар җыелмасы **программ тәэминатны** (ПТ) тәшкил итә.

Компьютерның программ тәэминаты даими рәвештә тулыландырылып, камилләштерелеп тора. Заманча ШКда урнаштырылган программаларның бәясе еш кына аның техник җайланмаларының бәясеннән кыйммәтрәк була. Хәзерге заман программ тәэминатны эшләү өчен югары квалификацияле программалаучылар таләп ителә.

Программ тәэминат типлары

Компьютерда аның программ тәэминатыннан башка берни дә эшләү мөмкин булмаган мәҗбүри өлеше була. Ул ***система программ тәэминаты*** дип атала. Сатып алучы компьютер эшләсен өчен хәтер яки процессор кебек үк мөһим булган ПТ урнаштырылган компьютер сатып ала. Система программ тәэминатынан тыш компьютерның программ тәэминаты составына тагын ***гамәли программалар*** һәм ***программалау системалары*** керә.

Компьютерның программ тәэминаты түбәндәгеләргә бүленә:
— система ПТ;
— гамәли ПТ;
— программалау системалары.

Система ПТ һәм программалау системалары турында соңрак сөйләшербез. Ә хәзер гамәли программ тәэминат белән танышыйк.

Гамәли программ тәэминат составы*

Кулланучының мәгълүмати мәсьәләләрен программалауга мөрәҗәгать итмичә генә чишәргә мөмкинлек бирүче программалар гамәли программалар дип атала.

Операцион система белән җыелмада ***гомуми кулланылыштагы гамәли программалар*** җыелмасы да бирелә. Microsoft Windows'та бу «Стандарт» программалар төркеме (гади текст һәм графика редакторлары, калькулятор һәм башкалар), электрон почта программалары һәм Интернет-браузер. Гомуми кулланылыштагы программалар исәбенә шулай ук офис, мультимедиа һәм күңел ачу программаларын да кертергә мөмкин.

Офис программалары. Кагыйдә буларак, кулланучы компьютер алганда аңа офис программалар пакетын урнаштыра. Андый программаларга түбәндәгеләр керә:

- текст процессорлары — текст документлары белән эшләү өчен;
- гамәлдә киң таралган таблицалы исәпләүләрне оештырырга мөмкинлек бирә торган таблица процессорлары;
- презентация — халык алдында чыгыш ясау өчен кулланыла торган демонстрацион видеорәт төзү программалары;

---

* ПТ өлкәсендә бар да бик тиз үзгәрә, шуңа күрә төгәл һәм үзгәрешсез классификацияләү мөмкин түгел. Кайбер заманча программаларны түбәндәге типларның кайсысына булса да кертү кыен.

- катлаулы булмаган мәгълүмат базасы белән идарә итү өчен программалар.

Мультимедиа программалары. Бу — сурәт һәм тавыш белән эшләү өчен тәкъдим ителә торган гомуми кулланылыштагы программалар. Аларга рәсем ясарга, фотографияләрне эшкәртергә, фотомонтажлар эшләргә мөмкинлек бирә торган график редакторлар керә. Тавыш уйната һәм сурәтләр карый торган программалар экранга картина чыгарырга, музыкаль язма тыңларга, видеофильм карарга мөмкинлек бирәләр. Кагыйдә буларак, компьютерда тавышны эшкәртү белән, махсус программ пакетлар кулланып, белгечләр шөгыльләнә.

Күңел ачу программалары. Күп кенә кулланучылар компьютер белән аралашуны компьютер уеннарыннан башлыйлар.

Профессиональ программалар. Бу махсус билгеләнештәге гамәли программалар — һөнәри эшчәнлек кораллары. Мәсәлән, бухгалтер программалары бухгалтерияләрдә хезмәт хакын һәм башка исәп-хисапларны автомат рәвештә исәпләү өчен кирәк; автоматлаштырылган проектлау системаларын төрле техник җайланмаларның проектларын төзү өчен конструкторлар куллана; катлаулы математик мәсьәләрне чишү өчен программаларны галимнәр һәм инженерлар файдалана; медицина эксперт системалары табибка диагноз куярга ярдәм итә һәм башкалар.

Белем бирү программалары. Болар шулай ук махсус билгеләнгән программалар. Белем бирү программаларына электрон дәреслекләр, белем бирү тренажерлары керә. Еш кына белем бирү максатында уен рәвеше файдаланыла. Мондый берләштерү аеруча башлангыч сыйныф укучылары өчен киң кулланыла.

Кыскача иң мөһиме

Компьютерның программ тәэминаты өч өлешкә бүленә: система программ тәэминаты, гамәли программ тәэминат һәм программалау системалары.

Гамәли программалар ярдәмендә кулланучы программалаштырмыйча гына, үзенең мәгълүмати мәсьәләләрен чишә ала.

Гамәли программ тәэминатка офис программалары, мультимедиа программалар, күңел ачу программалары, белем бирү программалары, һөнәри һәм башка программалар керә.

Сораулар һәм биремнәр

1. **Компьютерның программ тәэминаты нәрсә ул?**
2. **Гамәли программ тәэминат нинди мәсьәләләрне чишә?**
3. **Гомуми билгеләнештәге гамәли программаларның төп төрләрен атагыз.**
4. **Махсус билгеләнештәге гамәли программалар нәрсә ул?**

§ 10 Система программ тәэминаты һәм программалау системалары турында

Параграфның төп темалары:

- *нәрсә ул операцион система;*
- *интерактив режим;*
- *сервис программалары;*
- *программалау системалары.*

Нәрсә ул операцион система

Гамәли программаларның ни өчен кирәк булуын аңлау катлаулы түгел. Ә нәрсә соң ул система программ тәэминаты?

Система программ тәэминатының төп өлеше ***операцион система*** (ОС).

Операцион система — җәһәт хәтер, процессор, тышкы җайланмалар һәм кулланучы белән аралашучы файллар белән идарә итүче программалар җыелмасы ул.

Операцион системаның эше бик күп, һәм ул даими рәвештә эш халәтендә диярлек. Мәсәлән, гамәли программаны башкару өчен, аны тышкы хәтердән (дисктан) эзләп табарга, җәһәт хәтергә урнаштырырга (буш урын эзләп табып), программаны башларга, башкару барышында машинаның барлык җайланмалары эшен контрольдә тотарга һәм, нинди дә булса төзексезлекләр булган очракта, диагностик хәбәр чыгарырга кирәк. Барлык бу мәшәкатьләрне операцион система үз өстенә ала.

Шәхси компьютерлар өчен киң таралган операцион системаларның кайберләре: MS-DOS, Windows, Linux.

Интерактив режим

Операцион система кулланучы белән билгеле бер диалог тирәлеге (тычкан) аша аралаша. Бу тычкан экранда «Эш өстәле», файл-менеджер һ.б. буларак чагыла. Нинди дә булса гамәл башкарырга теләгәндә, кулланучы диалог тирәлеге элементларына тәэсир итеп операцион системага тиешле команданы бирә. Мәсәлән, бу гамәли программаны җибәрү өчен команда, файллар белән гамәлләр башкару (файлны бетерү, күчермәсен алу) командасы, агымдагы вакытны һәм датаны хәбәр итү командасы, компьютерны кабат йөкләү командасы булырга мөмкин. Эшнең бирелгән этабын башкаруны тәгәлләгәннән соң, операцион система кулланучыдан яңа команданы көтү режимына күчә.

Мондый эш режимы ***диалог режим*** дип атала. Операцион система ярдәмендә кулланучы үзен ялгыз хис итми. Шәхси компьютерлардагы барлык операцион системалар кулланучы белән диалог режимында эшлиләр. Диалог режимын еш кына ***интерактив режим*** дип атыйлар.

Сервис программалары

Система программ тәэминатына операцион системадан тыш тагын хезмәт күрсәтү, сервис характерындагы бик күп программаларны кертергә мөмкин. Мәсәлән, бу дискларга хезмәт күрсәтү (күчермәсен алу, форматлау, «дәвалау» һ.б.ш.), дисклардагы файлларны тыгызлау (архиваторлар), компьютер вируслары белән көрәшү программалары һәм башка бик күп төрлеләр.

Программалау системалары

Система һәм гамәли программ тәэминаттан тыш тагын өч төрле программ тәэминат бар. Алар программалау системалары (ПС) дип атала.

Программалау системасы —
программалаучының эш коралы ул.

Программалау системалары белән программалаучылар эшли. Теләсә кайсы программалау системасы билгеле бер программалау теленә карый. Телләр бик күп төрле, мәсәлән, Паскаль, Бейсик, ФОРТРАН, С («Си»), Ассемблер, ЛИСП һ.б. Бу

телләрдә программалаучы программалар яза, ә программалау системалары ярдәмендә аларны компьютерга кертә, көйли, сыный, башкара.

Программалаучылар программаларның барлык төрләрен: система, гамәли һәм яңа программалау системаларын ясыйлар.

Кыскача иң мөһиме

Система программ тәэминаты — программ тәэминатның мәҗбүри өлеше. Операцион система (ОС) аның төшен тәшкил итә. ОС турыдан-туры аппаратура белән тоташкан һәм аның эше белән идарә итә, файллар белән эшне оештыра, кулланучы белән диалог алып бара.

Сервис программаларына дискларга хезмәт күрсәтү программаларын, архиваторларны, антивирус программаларын һ.б. кертәләр.

Программалау системалары — программалаучыларның эш коралы.

Сораулар һәм биремнәр

1. Заманча компьютерларда программ тәэминатның нинди төрләре кулланыла?
2. Нәрсә ул операцион система (ОС)? Ул нинди төп вазифаларны башкара?
3. ОС белән кулланучы арасындагы диалог режимы нәрсә ул?
4. Программалау системалары нәрсә өчен кирәк? Алар белән кемнәр эшли?

§ 11 Файллар һәм файллы структуралар турында

Параграфның төп темалары:

- *нәрсә ул файл;*
- *файлның исеме;*
- *логик дисклар;*
- *дискның файллы структурасы;*
- *файлга юл, файлның тулы исеме;*
- *файллы структураны карап чыгу.*

Нәрсә ул файл

Тышкы йөрткечләрдәге мәгълүмат файллар рәвешендә саклана.

> **Файл — тышкы йөрткечтәге мәгълүматның исемләнгән структурасы.**

Файллар белән эш — компьютердагы эшчәнлекнең бик әһәмиятле төре ул. Файлларда барысы да: программ тәэминат та, кулланучы өчен кирәкле мәгълүмат та саклана. Файллар белән, эш кәгазьләре белән кебек үк, даими рәвештә нәрсәдер эшләргә туры килә: бер йөрткечтән башкасына күчерергә, кирәкмәгәннәрәрен бетерергә, яңаларын ясарга, эзләп табарга, исемен үзгәртергә, теге яки бу тәртиптә тезәргә һ.б.

Файл төшенчәсенең мәгънәсен ачыграк аңлату өчен түбәндәге охшашлыкны файдалану уңайлырак булыр. Мәгълүмат йөрткеч үзе (мәсәлән, диск) китапка охшаган. Без китапны — кешенең тышкы хәтере, ә магнитлы диск — компьютерның тышкы хәтере дигән идек. Китап бүлекләрдән (хикәяләрдән, өлешләрдән) тора, аларның һәрберсенең үз исеме бар. Файлларның да шулай ук исемнәре була. Аларны файл исеме дип атыйлар. Китапның башында яки ахырында эчтәлек — бүлекләр исемлеге була. Дискта да анда саклана торган файлларның исемнәреннән торган шундый ук исемлек-каталог була.

Бирелгән дискта кирәкле файл бармы икәнен белү өчен, каталогны экранга чыгарырга мөмкин.

Һәр файлда аерым бер мәгълүмати объект: документ, статья, саннар күплеге, программа һ.б. саклана. Файлдагы мәгълүмат активлаша, ягъни бары тик җәһәт хәтергә йөкләнгәч кенә, компьютер тарафыннан эшкәртелергә мөмкин.

Файллар белән барлык кирәкле гамәлләрне операцион система тәэмин итә.

Кирәкле файлны табу өчен, кулланучыга файлны исеме нинди булу, файлның кайда саклануы билгеле булырга тиеш.

Файлның исеме

Менә файл* исеменә мисал:

myprog.pas

* Алдагы мисаллар Microsoft фирмасының операцион системалары: MS-DOS һәм Windows'та кабул ителгән кагыйдәләр буенча китерелә.

Ноктадан сулда файлның исеме үзе (тугрог) урнаша. Исемнең ноктадан соң килүче өлеше файлның киңәйтелеше (раз) дип атала. Гадәттә файл исемнәрендә латин хәрефләре һәм цифрлар файдаланыла. Моннан тыш, файлның исемендә киңәйтмә булмаска да мөмкин. Microsoft Windows операцион системасында файл исемнәрендә рус хәрефләрен куллану рөхсәт ителә; исемнең максималь озынлыгы — 255 символ.

Киңәйтмә бирелгән файлда нинди төрдәге мәгълүмат саклануын күрсәтә. Мәсәлән, txt киңәйтелеше гадәттә текст файлын (текстлы) ; рсх киңәйтелеше — график файл (рәсемле); zip яки rar — архив файл (архивлы — кысылган мәгълүматлы); pas — Паскаль телендә язылган программа булуын аңлата.

Башкарыла торган компьютер программаларын эченә алган файлларның киңәйтелеше exe йә com була. Мәсәлән, «Тетрис» уены программасы tetris.exe файлында саклана. Программаны инициализацияләү аны җәһәт хәтергә яздыру һәм башкарырга җибәрү юлы белән эшләнә.

Логик дисклар

Бер компьютерда берничә дискйөрткеч — дисклар белән эшләү җайланмасы булырга мөмкин. Еш кына шәхси компьютерда система блогына кертеп урнаштырылган сыйдырышлылыгы зур булган каты дискны бүлекләргә бүләләр. Мондый бүлекләрнең һәркайсын логик диск дип атыйлар, һәм аңа бер хәрефле исем (аннан соң ике нокта куела) бирелә: C:, D:, E: һ.б.ш. A: һәм B: исемнәре гадәттә кечкенә күләмле алмаш дискларга — сыгылмалы дискларга (дискеталарга) карый. Аларны шулай ук һәрберсе тулысынча реаль (физик) дискны били торган логик диск исемнәре буларак карарга мөмкин. Димәк, A:, B:, C:, D: — болар барысы да логик диск исемнәре.

Оптик дискйөрткечкә алфавитта каты дискның соңгы бүлеге исеменнән соң килә торган исем куела. Мәсәлән, әгәр каты дискта C:, D: бүлекләре булса, E: исеме оптик дискка бирелә. Флэш-хәтер тоташтырган очракта, логик дисклар исемлегендә тагын F: дискы барлыкка килә.

Файл урнашкан логик дискның исеме файлның урынын билгеләүче беренче «координата» була.

Дискның файллы структурасы

Дисктагы барлык файллар һәм алар арасындагы үзара бәйләнешләр күплеге файллы структура дип атала. Файллы структураны оештыру тәртибе операцион системада билгеләнә. Элегрәк мәктәпләрдә кулланылган гади уку компьютерларындагы операцион системалар ***файлларның бер дәрәҗәле структурасы*** белән эшләргә мөмкинлек бирәләр иде. Бу вакытта дисктагы барлык файллар сызыкча эзлеклелек тәшкил итәләр. Файлны табу өчен аның исемен күрсәтү җитә. Заманча операцион системалар файлларның күп дәрәҗәле структураларын төзергә мөмкинлек бирәләр.

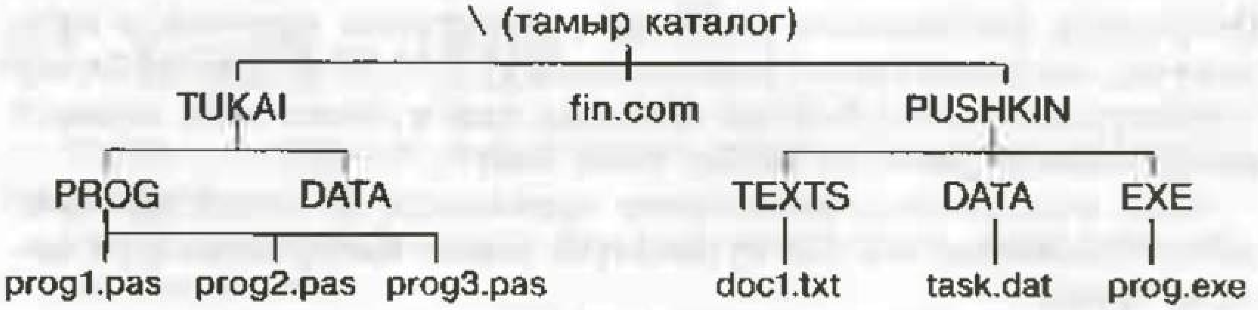
Күп дәрәҗәле файллар структурасы — дискта файлларны оештыруның агачсыман (иерархияле) ысулы. Бу сорауны аңлауны җиңеләйтү өчен, мәгълүматны гадәти рәвештә кәгазьдә саклау ысулын карап үтик. Мондый охшашлык буенча файл, ниндидер бер баш исеме булган документ (текст, рәсем) буларак, кәгазъ битләрендә була. Файллы структураның киләсе элементы ***каталог*** дип атала. «Кәгазь» охшашлыкны дәвам итеп, каталогны, күп документларны, ягъни файлларны салып куярга мөмкин булган папка итеп күз алдына китерик. Каталогның шулай ук үз исеме була (папканың тышындагы язманы күз алдына китерегез).

Каталог үзе дә аңа карата тыштарак булган башка, тышкы каталог эченә керергә мөмкин. Моны папканы зуррак үлчәмдәге башка папка эченә тыгып куюга охшашлык рәвешендә күз алдына китереп була. Шулай итеп, һәр каталог эчендә бик күп файллар һәм эчтәге каталоглар (аларны асткаталог дип атыйлар) булырга мөмкин. Башка бер каталог эченә дә кермәгән иң югары дәрәҗәдәге каталог тамыр каталог дип атала.

Windows операцион системасында «каталог» төшенчәсен билгеләү өчен «папка» төшенчәсе кулланыла.

Иерархик файллы структураның график сурәте агач дип атала.

2.9 нчы рәсемдә каталог исемнәре баш хәрефләр белән, ә файл исемнәре юл хәрефләре белән язылган. Монда тамыр каталогта ике папка бар: TUKAI һәм PUSHKIN, һәм бер файл fin.com. TUKAI папкасының эчендә PROG һәм DATA папкалары бар. DATA папкасы буш; PROG папкасында өч файл бар һ.б. Агачта тамыр каталог гадәттә «\» тамгасы белән билгеләнә.



2.9 нчы рәсем. Иерархик файллар структурасына мисал

Файлга юл

Ә хәзер сезгә билгеле бер документны эзләп табарга кирәк дип күз алдына китерегез. Моның өчен «кәгазь» вариантта бу документ салынган тартманың кайда урнашкан булуын, шулай ук тартма эчендә бу документка илтә торган «юл»ны: эзләнә торган кәгазьләргә барып җиту өчен ачарга кирәк булган барлык папкаларның урнашу эзлеклелеген белергә кирәк.

Файлны компьютерда эзләп табу өчен, файл урнашкан логик диск исемен, һәм файлның бу дисктагы урынын билгеләүче ***дискта файлга юлны*** белергә кирәк. Файлга юл — тамыр катлогтан башлап, турыдан-туры файл саклана торган каталогка кадәр булган каталог исемнәреннән торган эзлеклелек ул. Менә, мәсәлән, күбегезгә таныш булган рус экиятеннән «файлга юл» төшенчәсенә охшашлык: «Имәндә сандык эленеп тора, сандыкта — куян, куянда — үрдәк, үрдәктә — йомырка, йомыркада — энә, ә энәнең очында Кощейның үлеме».

Һәм, ниһаять, файлның исемен белергә кирәк. Бер-бер артлы язылган логик диск исеме, файлга юл һәм файлның исеме ***файлның тулы исемен*** тәшкил итәләр.

Әгәр 2.9 нчы рәсемдә сурәтләнгән файллар структурасы С: дискында сакланса, аның эчендәге кайсыбер файлларның тулы исемнәре Microsoft Windows операцион системасы символлары ярдәмендә түбәндәгечә тасвирлана.

C:\fin.com
C:\TUKAI\PROG\prog1.pas
C:\PUSHKIN\DATA\task.dat

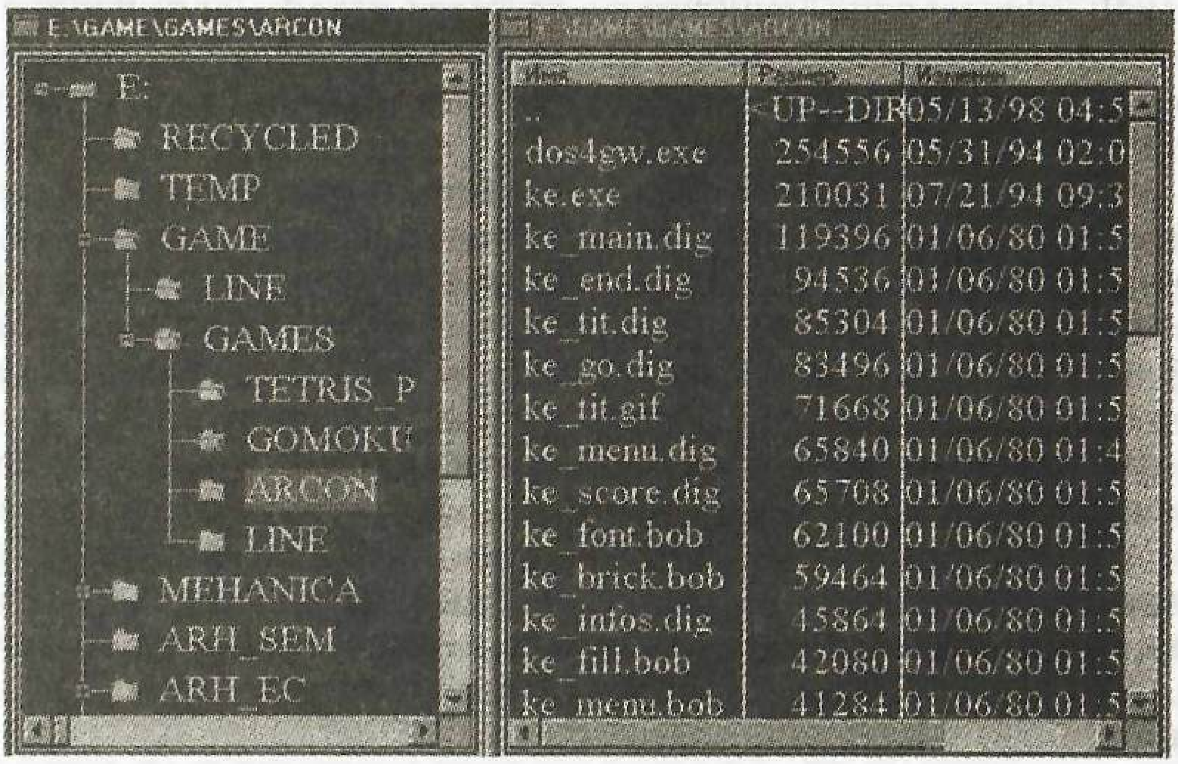
Файллар структурасын карап чыгу

Операцион система кулланучыга каталогларның (папкаларның) эчтәлеген, аларның эчендә нинди файллар булуын экранда карап чыгу мөмкинлеген тәкъдим итә.

Дискның файллар структурасы турындагы белешмә шушы ук дискта файлларның урнашу таблицасы рәвешендә була.

Операцион системаның файллар структурасы ярдәмендә кулланучы, каталогларның (папкаларның) эчендәгеләрне файллар структурасы агачы буйлап югарыга яки түбәнгә таба хәрәкәт итеп, эзлекле рәвештә карап чыга ала.

2.10 нчы рәсемдә компьютер экранында E: логик дискындагы каталоглар агачын сурәтләүгә мисал китерелгән (сул яктагы тәрәз).



2.10 нчы рәсем. Каталоглар агачы

Уң яктагы тәрәздә ARCON папкасы эчтәлеге күрсәтелгән. Бу күп төрле типтагы файллар күплеге. Моннан, мәсәлән, исемлектәге беренче файлның тулы исеме түбәндәгечә була:

E:GAME\GAMES\ARCON\dos4gw.exe

Таблица буенча файллар турында өстәмә мәгълүмат та алырга була. Мәсәлән, dos4gw.exe файлының үлчәме 254 556 байт һәм аны 1994 елның 31 маенда 2 сәгать 00 минутта төзегәннәр.

Мондый исемлек буенча кирәкле файл турындагы язманы операцион система командаларын кулланып тапканнан соң, кулланучы файл белән төрле гамәлләр үти: файлдагы программаны башкара; файлны сөртә, исемен үзгәртә, күчермәсен ясый ала. Бу гамәлләрне башкарырга сез практик дәрестә өйрәнерсез.

Кыскача иң мөһиме

Файл — тышкы йөрткечтәге исемләнгән мәгълүматлар күплеге ул.

Файллар белән кирәкле барлык гамәлләрне операцион система тәэмин итә.

Файлның исеме исемнән һәм киңәйтелештән тора. Киңәйтелеш файлдагы мәгълүматның тибын (файлның тибын) күрсәтә.

Дискның файллы структурасы — дисктагы файллар һәм алар арасындагы бәйләнешләр күплеге ул. Файллы структуралар бер дәрәҗәле һәм күп дәрәҗәле (иерархияле) булырга мөмкин.

Каталог — файллар һәм асткаталогларның (эчкә кертелгән каталогларның) исемлеге ул. Иң югары дәрәҗәдәге каталогны тамыр каталог дип атыйлар. Ул бер каталог эченә дә кертелмәгән.

Файлның тулы исеме логик диск исеменнән, дискта файлга юлдан һәм файл исеменнән тора.

Сораулар һәм биремнәр

1. Сезнең компьютер бүлмәсендә файдаланыла торган операцион система ничек дип атала?
2. Сезнең компьютерлардагы операцион система нинди файллар структурасын (бер дәрәҗәле, күп дәрәҗәле) куллана?
3. Сезнең компьютерларда ничә физик дискйөрткеч кулланыла? Физик дискларда ничә логик диск кулланыла һәм операцион системада аларның исемнәре ничек?
4. Сезнең операцион системада файл исемнәре нинди кагыйдәгә буйсына?
5. Нәрсә ул дисктагы файлга юл, файлның тулы исеме?
6. Укытучы җитәкчелегендә үзегезнең компьютердагы дисклар каталогларын экранда карап чыгарга өйрәнегез.
7. Программ файллардагы (exe, com) программаларны инициализацияләргә өйрәнегез.
8. Файдаланыла торган операцион системада файллар белән төп гамәлләрне (файлның күчермәсен алу, файлны күчереп урнаштыру, сөртү, исемен үзгәртү) башкарырга өйрәнегез.

§ 12 Кулланучы интерфейсы

Параграфның төп темалары:

- *дустанә кулланучы интерфейсы;*
- *объектка ориентлашкан интерфейс, объектлар;*
- *контекстлы сайлак (меню).*

Дустанә кулланучы интерфейсы

Ә хәзер сезгә әле яңа булган «кулланучы интерфейсы» төшенчәсе белән танышыйк.

Хәзерге заман программ тәэминатын төзүчеләр кулланучының компьютерда эшләвен уңайлы, гади һәм күрсәтмәле итәргә тырышалар. Теләсә нинди программаны куллану сыйфатларының күпчелеге аның кулланучы белән үзара тәэсирләшүенең уңайлылыгына карап билгеләнә.

Программаның кулланучы белән үзара тәэсирләшү ысулы **кулланучы итерфейсы** дип атала. Кулланучы өчен уңайлы үзара тәэсирләшү ысулы дустанә кулланучы интерфейсы дип атала.

Объектка ориентлашкан интерфейс

Хәзерге заман систем һәм гамәли программалар интерфейсы объектка ориентлашкан интерфейс исемен йөртә. Объектка ориентлашкан интерфейсны тормышка ашырган операцион системага мисал итеп Microsoft Windows операцион системасын китерергә мөмкин.

Операцион система бик күп объектлар белән эшли, аларга документлар, программалар, папкалар, дискйөрткечләр, принтерлар һәм компьютерда эшләгәндә без файдалана торган башка физик мәгълүмати объектлар керә.

Документлар нindидер бер мәгълүмат: текст, тавыш, рәсемнәр һ.б.ш. була. Программаларны документлар эшкәртү өчен кулланалар. Аерым бер программалар һәм документлар үзара аерылмаслык итеп бәйләнгәннәр: текст редакторы — текст документлар белән, график редактор — фотографияләр һәм иллюстрацияләр белән эшли, тавышны эшкәртү програм-

масы тавыш файлларын яздырырга, төзәтергә һәм тыңларга мөмкинлек бирә.

Документлар һәм программалар — болар мәгълүмати объектлар. Ә дискйөрткеч һәм принтер кебек объектлар аппарат (физик) объектлар була.

Операцион система объект белән түбәндәгеләрне бәйли:

- исем;
- график тасвирланыш;
- үзлекләр;
- гамәлләр (тотышын).

Операцион система интерфейсында документларны, программаларны, җайланмаларны тамагалау өчен, тамгалар (аларны тагын пиктограммалар, иконкалар дип атыйлар) һәм исемнәр кулланыла. Исем һәм тамга бер объектны башкасыннан җиңел генә аеру мөмкинлеген бирәләр (2.11 нче рәсем).

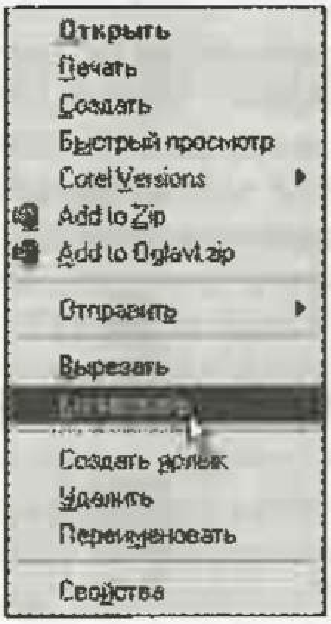
2.11 нче рәсем. Windows операцион системасында төрле объектларның исемнәре һәм тамгалары

Һәр объект белән үзлекләрнең билгеле бер җыелмасы һәм объект белән башкарырга мөмкин булган гамәлләр күплеге бәйләнгән.

Мәсәлән, документның үзлекләре булып аның файллар структурасындагы урыны һәм үлчәме тора. Документ белән гамәлләр: ачарга (карарга яки тыңларга), исемне үзгәртергә, кәгазьгә бастырырга, күчермәсен алырга, сакларга, сөртергә һ.б.

Контекстлы сайлак (меню)

Операцион система төрле объектлар белән эшләгәндә бердәй кулланучы интерфейсын тәэмин итә. Microsoft Windows операцион системасында объектның үзлекләре белән танышу һәм аның белән мөмкин булган гамәлләрне башкару өчен контекстлы сайлак (2.12 нче рәсем) кулланыла (контекстлы сайлакны чакыру өчен объект тамгасын сайларга һәм тычканның уң төймәсенә чиртергә кирәк).



2.12 нче рәсем. Документның контекстлы сайлагы

Сайлак (меню) — ул экранга чыгарыла торган исемлек, аннан кулланучы үзенә кирәкле элементны сайлап ала ала.

2.12 нче рәсемдәге сайлакта, соңгысыннан кала, барлык пунктлар да документ белән башкарырга мөмкин булган гамәлләргә керәләр. Сайлакның кирәкле пунктын сайлап алу курсор белән идарә итү төймәләре йә манипулятор (мәсәлән, тычкан) ярдәмендә башкарыла. Әгәр сайлакның «Үзлекләр (Свойства)» пунктын сайлап алсак, экранга бирелгән объектның үзлекләре исемлеге чыгарыла.

Кыскача иң мөһиме

Кулланучы интерфейсы дип кулланучы белән программаның үзара тәэсирләшү ысулы атала. Заманча программ тәэминат дустанә интерфейс белән җиһазландырылган.

Объект — аның белән билгеле бер үзлекләр һәм гамәлләр билгеләнә торган документ, программа, җайланма һәм башкалар ул. Объектның үз исеме һәм тамгаланышы (тамгасы) була.

Заманча систем һәм гамәли программаларның интерфейсы объектка ориентлашкан була.

Контекстлы сайлак аша объект белән гамәлләр башкарырга яки аның үзлекләрен белергә мөмкин.

Сораулар һәм биремнәр

1. **Нәрсә ул кулланучы интерфейсы?**
2. **Объект нәрсә белән сыйфатлана (объектка ориентлашкан якын килү буенча)?**
3. **Объектның үзлекләрен ничек белергә һәм аның белән гамәлләрне ничек башкарырга мөмкин?**

Икенче бүлекне өйрәнгәннән соң, сез белергә тиеш

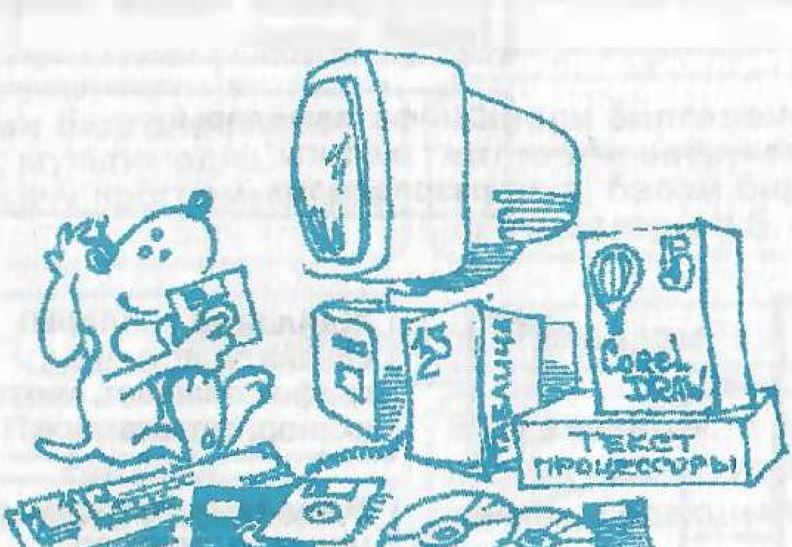
Компьютер бүлмәсендәге тышкы җайланмаларны эшкә әзерләп, аларны кулланырга.

Туплагычларга алмаш дисклар куярга. Экранда дискның каталогларын карап чыгарга.

Программ файллардагы программаларны башкаруга җибәрергә.

Файллар белән те гамәлләр башкарырга: күчермәсен алырга, күчереп урнаштырырга, сертергә, исемен үзгәртергә.

Операцион системаның кулланучы интерфейсы тирәлегендә эшләү.



Компьютер төзелеше
Хәтер
Процессор
Кертү/чыгару җайланмасы
Эчке
хәтер
Билгеләнеше:
җәһәт мәгълүматны — бирелмәләр һәм программаларны саклау
Структурасы:
дискрет, адреслы
Билгеләнеше:
мәгълүматны озак вакыт дәвамында саклау
Йөрткечләр:
магнитлы һәм оптик дисклар, флэш-хәтер
Билгеләнеше:
бирелмәләрне тиешле программа буенче эшкәртү
Сыйфатламалары:
такт ешлыгы, разрядлылык
Тышкы хәтер
Кертү җайланмасы
Чыгару җайланмасы
Җайланма типлары:
клавиатура, тычкан, график планшет, микрофон, сканер, фотокамера
Җайланма типлары:
монитор, принтер, акустик система

Икенче бүлектәге төп төшенчәләр системасы

Өченче бүлек

Текстлы мәгълүмат һәм компьютер

Биредә сез белерсез

- текстлар компьютерда нинди рәвештә саклана
- нәрсә ул текст редакторы
- текстлар белән компьютерда ни эшләп була

§ 13 Компьютер хәтерендә текстлар

Параграфның төп темалары:
- *компьютердагы документның кәгазьдәге документтан өстенлекләре;*
- *компьютер хәтерендә текстлар ничек бирелә;*
- *нәрсә ул гипертекст.*

Компьютердагы документның кәгазьдәге документтан өстенлекләре

Ә хәзер компьютер нәрсәдән гыйбарәт дигән сорауны тикшерүдән компьютер нәрсә эшли белә дигән сорауга җавапка күчик. Бу бүлектән башлап, без компьютер куллану белән таныша башлыйбыз.

Без өйрәнәчәк куллану өлкәләренең беренчесе — текстлар белән эшләү. Кулдан язган вакытта хаталарны төзәтү яки текстка нинди дә булса үзгәрешләр кертү бик уңайсыз мәсьәлә була. Бу очракта сызып ташларга, бетерергә, ябыштырырга, шул рәвешле текстның рәвешен бозарга туры килә. Текстны күчереп язарга кирәк булганда, вакыт бушка сарыф ителә, кәгазь күпкә артыграк тотыла.

Компьютер булганда, артык вакыт һәм кәгазь сарыф итмичә дә текстлар язарга мөмкин. Бу очракта текст йөрткеч булып компьютер хәтере хезмәт итә. Әлбәттә, аны озак вакыт дәвамында саклау өчен, тышкы хәтер булырга тиеш.

Тышкы йөрткечләрдә текст файл рәвешендә саклана.

Текстны компьютер йөрткечләрендә файл рәвешендә саклауның кәгазьгә караганда тагын шактый өстенлекләре бар. Беренчедән, бу җыйнак итеп урнаштыру. Мәсәлән, бер компакт-дискта (700 Мб) һәрберсе 500 әр биттән торган йөздән артык китапны саклап була. Ә әгәр кысуның махсус ысулларын файдалансалар, бу санны берничә тапкыр арттырырга мөмкин.

Икенчедән, әгәр бирелгән текстның кирәге калмаса, дискетаны, кәгазьне ташлаган кебек, ташларга яисә макулатурага тапшырырга кирәкми. Компьютер ярдәмендә дискетадан бу

текстны сөртергә, ягъни бетерергә һәм аның урынына яңасын яздырырга мөмкин.

Өченчедән, компьютер ярдәмендә файлларның башка йөрткечләргә теләсә никадәр санда күчермәсен алырга мөмкин.

Дүртенчедән, текстлы файлны электрон почта аша тиз генә башка кешегә тапшырып була. Моның өчен сезнең компьютерыгыз һәм адресатның компьютеры компьютер челтәре аша элемтәдә булырга тиеш.

Текстларны файлда саклауның төп уңайсызлыгы аны компьютер ярдәмендә генә укып булудан гыйбарәт. Кеше текстны монитор экранында карап чыгарга яки принтер кулланып, кәгазьгә бастырырга мөмкин.

Инде бүгенге көндә үк кәгазьдә бастырмыйча, файллар рәвешендә генә саклана һәм таратыла торган кайсыбер басмалар бар. Компьютер, радио һәм телевизор кебек үк, һәр йортта гадәти предметка әверелгәч, кәгазьсез басмаларның саны тагын да күбрәк булачак. Сезнең бөтен бер шәхси китапханәгез дисклар тутырылган тартмага сыйганын күз алдына китереп карагыз әле! Өстәвенә ул мәгълүмат күләме буенча әти-әниләрегез туплаган йөзләрчә китаплардан ким булмаячак. Ә кәгазьне сакчыл кулланып, без планетабызның урманнарын саклап калырбыз.

Компьютер хәтерендә текстлар ничек бирелә

Ә хәзер компьютер хәтере эченә «күз салыйк» һәм анда текстлы мәгълүмат ничек бирелгәнен тикшерик.

Текстлы мәгълүмат тамгалардан: хәрефләрдән, цифрлардан, тыныш билгеләреннән, җәяләрдән һәм башкалардан тора. Без текст бирелә торган барлык тамгалар күплегенең — алфавит дип, ә алфавиттагы тамгалар санын аның егәрлеге дип аталганын әйткән идек инде.

Текстлы мәгълүматны компьютерда күрсәтү өчен егәрлеге 256 тамга булган алфавит кулланыла. Мондый алфавитның бер тамгасы 8 бит мәгълүмат алып килә: $2^8 = 256$. 8 бит = 1 байт, димәк (6 нчы параграфны кара):

> **Һәр тамганың икешәрле коды компьютер хәтеренең 1 байтын алып тора.**

Хәзер шундый сорау туа: теге яки бу тамгага сигез разрядлы икешәрле кодның нәкъ менә кайсысы тәңгәл килә соң? (Бу эшнең шартлы характерда булуы аңлашыла. Чөнки кодлаштыруның бик күп төрле ысулын уйлап табарга була.)

Компьютер алфавитының барлык символлары да 0 дән 255 кә кадәр номерланган. Һәр номерга 00000000 дән башлап 11111111 гә кадәр сигез разрядлы икешәрле код тәңгәл килә. Бу код — икешәрле исәпләү системасында символның тәртип номеры.

Компьютер алфавитының барлык символларына тәртип номерлары тәңгәл куелган таблица кодлаштыру таблицасы дип атала.

Беренче буын ЭХМнарында машиналарның төрле типлары өчен төрле кодлаштыру таблицалары кулланылган. IBM PC тибындагы шәхси компьютерлар таралу белән ASCII (American Standart Code for Information Interchange — мәгълүмат алмашу өчен Америка стандарт коды) дип аталган кодлаштыру таблицасы халыкара стандартка әверелде. Төгәлрәк әйткәндә, бу таблицаның беренче яртысы гына стандарт булып тора, ягъни нульдән (икешәрле коды 00000000) 127 гә (икешәрле коды 01111111) кадәр номерлы символлар гына. Монда латин алфавиты хәрефләре, цифрлар, тыныш билгеләре, җәяләр һәм кайсыбер башка тамгалар керә. 10000000 дән 11111111 гә кадәрле калган 128 код *кодлар бите* дип аталган күплекне тәшкил итә. Мәсәлән, 1251 номерлы кодлар битендә (CP1251) рус алфавиты бар һәм ул Windows операцион системасында һәм аның кушымталарында кулланыла. Microsoft Windows'та кулланыла торган кодлаштыру таблицасын ANSI (American National Standart Institute — Америка милли стандартлар институты) дип атыйлар. ASCII һәм ANSI таблицаларының беренче ярты өлеше тулысынча тәңгәл килә.

3.1 нче таблицада ANSI кодының стандарт өлеше күрсәтелгән (0 дән 31 гә кадәр кодлар махсус билгеләнешле, нинди дә булса тамгалар белән билгеләнмиләр һәм бирелгән таблицага кертелмәгәннәр). Монда символларның унарлы номерлары, символлар, икешәрле кодлар китерелгән.

Бу таблицада латин хәрефләренең (баш һәм юл хәрефләре) алфавит тәртибендә урнаштырылган булуына игътибар итегез. Цифрлар шулай ук тәртип буенча, кыйммәтләре арту тәртибендә урнаштырылган. Бу кагыйдә кодлаштыруның башка таблицаларында да кулланыла һәм алфавитларны эзлекле кодлаштыру принцибы дип атала. Шуңа күрә «алфавит тәртибе» төшенчәсе символлы мәгълүматны машинада күрсәткәндә дә мәгънәсен саклый. Рус алфавиты өчен эзлекле кодлаштыру принцибы һәрвакытта да сакланмый.

Мисал итеп, «file» сүзенең эчке бирелешен языйк. Компьютер хәтерендә ул түбәндәге эчтәлектәге 4 байт урынны алыр:

01100110 01101001 01101100 01100101.

Ә хәзер кире мәсьәләне чишеп карагыз. Менә мондый икешәрле код белән нинди сүз язылган:

01100100 01101001 01110011 01101011?

3.2 нче таблицада CP1251 кодлар бите күрсәтелгән. Анда рус алфавиты хәрефләре өчен эзлекле кодлаштыру принцибы үтәлүе күренә. Шулай да бу кагыйдә рус алфавиты булган код битләренең барысы өчен дә үтәлми.

Текстларны компьютер хәтеренә клавиатура ярдәмендә кертәләр. Клавишаларга без иялӘшкән хәрефләр, цифрлар, тыныш билгеләре һәм башка символлар язылган. Җәһәт хәтергә алар икешәрле код рәвешендә элгәләр.

Компьютер хәтереннән текстны экранга яки символлар рәвешендә кәгазьгә чыгарырга мөмкин. Ләкин озак вакыт дәвамында саклау өчен, аны тышкы йөрткечкә файл рәвешендә язып куярга кирәк.

Нәрсә ул гипертекст

Мәгълүмат гипертекст принцибы буенча оештырылган текст белән очрашканда, сез компьютер текстының кәгазьдәге тексттан шактый аерылып торуын тоярсыз.

Гипертекст — аерым өлешләре арасындагы мәгънәви бәйләнешләр эзлеклелегендә карап чыгарга мөмкин булырлык итеп оештырылган текст ул. Мондый бәйләнешләр гипербәйләнешләр (гиперсылтамалар) дип атала.

Еш кына гипертекст принцибында компьютер белешмәлекләре, энциклопедияләр, дәреслекләр оештырылган була. Мондый «китап»ны гадәти тәртиптә, экранда «битләрен ачып» кына түгел, ирекле рәвештә, мәгънәви бәйләнешләр буенча күчеп «йөреп» тә укырга мөмкин. Мәсәлән, физика дәресендә компьютердагы дәреслек ярдәмендә «Ньютонның икенче законы» темасын өйрәнгәндә, укучы законның «Көч массаның тизләнешкә тапкырчыгышына тигез» дигән әйтелешен укыган. Шуннан соң укучыда массаның билгеләмәсен искә төшерү

3.1 нче таблица. ANSI (ASCII) кодының стандарт өлеше

32		00100000	56	8	00111000	80	P	01010000	104	h	01101000
33	!	00100001	57	9	00111001	81	Q	01010001	105	i	01101001
34	"	00100010	58	:	00111010	82	R	01010010	106	j	01101010
35	#	00100011	59	;	00111011	83	S	01010011	107	k	01101011
36	$	00100100	60	<	00111100	84	T	01010100	108	l	01101100
37	%	00100101	61	=	00111101	85	U	01010101	109	m	01101101
38	&	00100110	62	>	00111110	86	V	01010110	110	n	01101110
39	'	00100111	63	?	00111111	87	W	01010111	111	o	01101111
40	(	00101000	64	@	01000000	88	X	01011000	112	p	01110000
41	)	00101001	65	A	01000001	89	Y	01011001	113	q	01110001
42	*	00101010	66	B	01000010	90	Z	01011010	114	r	01110010
43	+	00101011	67	C	01000011	91	[	01011011	115	s	01110011
44	,	00101100	68	D	01000100	92	\	01011100	116	t	01110100
45	-	00101101	69	E	01000101	93	]	01011101	117	u	01110101
46	.	00101110	70	F	01000110	94	^	01011110	118	v	01110110
47	/	00101111	71	G	01000111	95	_	01011111	119	w	01110111
48	0	00110000	72	H	01001000	96	`	01100000	120	x	01111000
49	1	00110001	73	I	01001001	97	a	01100001	121	y	01111001
50	2	00110010	74	J	01001010	98	b	01100010	122	z	01111010
51	3	00110011	75	K	01001011	99	c	01100011	123	{	01111011
52	4	00110100	76	L	01001100	100	d	01100100	124	¦	01111100
53	5	00110101	77	M	01001101	101	e	01100101	125	}	01111101
54	6	00110110	78	N	01001110	102	f	01100110	126	~	01111110
55	7	00110111	79	O	01001111	103	g	01100111	127	□	01111111

3.2 нче таблица. CP1251 кодлар бите

128	Ђ	10000000	160	˝	10100000	192	А	11000000	224	а	11100000
129	Ѓ	10000001	161	Ў	10100001	193	Б	11000001	225	б	11100001
130	‚	10000010	162	ў	10100010	194	В	11000010	226	в	11100010
131	ѓ	10000011	163	Ј	10100011	195	Г	11000011	227	г	11100011
132	„	10000100	164	¤	10100100	196	Д	11000100	228	д	11100100
133	…	10000101	165	Ґ	10100101	197	Е	11000101	229	е	11100101
134	†	10000110	166		10100110	198	Ж	11000110	230	ж	11100110
135	‡	10000111	167	§	10100111	199	З	11000111	231	з	11100111
136	€	10001000	168	Ё	10101000	200	И	11001000	232	и	11101000
137	‰	10001001	169	©	10101001	201	Й	11001001	233	й	11101001
138	Љ	10001010	170	Є	10101010	202	К	11001010	234	к	11101010
139	‹	10001011	171	«	10101011	203	Л	11001011	235	л	11101011
140	Њ	10001100	172	¬	10101100	204	М	11001100	236	м	11101100
141	Ќ	10001101	173		10101101	205	Н	11001101	237	н	11101101
142	Ћ	10001110	174	®	10101110	206	О	11001110	238	о	11101110
143	Џ	10001111	175	Ы	10101111	207	П	11001111	239	п	11101111
144	ђ	10010000	176	°	10110000	208	Р	11010000	240	р	11110000
145	‘	10010001	177	±	10110001	209	С	11010001	241	с	11110001
146	’	10010010	178	І	10110010	210	Т	11010010	242	т	11110010
147	“	10010011	179	і	10110011	211	У	11010011	243	у	11110011
148	”	10010100	180	ґ	10110100	212	Ф	11010100	244	ф	11110100
149	•	10010101	181	µ	10110101	213	Х	11010101	245	х	11110101
150	–	10010110	182	¶	10110110	214	Ц	11010110	246	ц	11110110
151	—	10010111	183	·	10110111	215	Ч	11010111	247	ч	11110111
152	˜	10011000	184	ё	10111000	216	Ш	11011000	248	ш	11111000
153	™	10011001	185	№	10111001	217	Щ	11011001	249	щ	11111001
154	љ	10011010	186	є	10111010	218	Ъ	11011010	250	ъ	11111010
155	›	10011011	187	»	10111011	219	Ы	11011011	251	ы	11111011
156	њ	10011100	188	ј	10111100	220	Ь	11011100	252	ь	11111100
157	ќ	10011101	189	Ѕ	10111101	221	Э	11011101	253	э	11111101
158	ћ	10011110	190	ѕ	10111110	222	Ю	11011110	254	ю	11111110

теләге туган. Текстта «масса» сүзен билгеләп (бәйләнешле төшенчәләр гадәттә аерым төс белән яки астына сызып аерымлана, ә аларны тычкан күрсәткече ярдәмендә билгеләү уңайлы), дәреслекнең җисемнәрнең массасы турында сөйләнә торган бүлегенә тиз генә күчә. «Масса — җисемнең инертлыгы үлчәме ул» дигән билгеләмәне укыгач, укучының инертлыкның нәрсә икәнен ачыклыйсы килергә мөмкин. Гиперсылтама буенча ул кирәкле бүлекне бик җиңел табачак.

Материалның эчтәлегенә шулай тирәнтен үтеп экскурсия ясаганнан соң, укучы башлангыч торышка, тычканның «Артка» төймәсенә басып, кайта ала. Чөнки система гиперсылтамалар буенча күчеп йөргәндә барлык маршрутны исендә калдыра.

Кыскача иң мөһиме

Компьютер ярдәмендә текст документлары ясарга һәм аларны тышкы хәтер йөрткечләрендә файллар рәвешендә сакларга була.

Текстларны файлларда саклауның өстенлекләре: редакцияләү мөмкинлеге, башка йөрткечләргә тиз генә күчермәсен алу, текстны компьютер элемтәсе линияләре буенча тапшыру.

Текстның һәр символы сигез разрядлы икешәрле код ярдәмендә кодлаштырыла. Текстларны компьютерда күрсәтү өчен егәрлеге 256 символ булган алфавит кулланыла.

Кодлаштыру таблицасында алфавитның һәр символына тәртип номеры бирелә һәм сигез разрядлы икешәрле код тәңгәл куела. ANSI — Microsoft Windows операцион системасында кулланыла торган символларны кодлаштыруның халыкара стандарты.

Гипертекст — аерым өлешләре арасындагы мәгънәви бәйләнешләр эзлеклелеге буенча карап чыгарга мөмкин булырлык итеп оештырылган текст ул. Мондый бәйләнешләр гипербәйләнешләр (гиперсылтамалар) дип атала. Гиперсылтама үзе күрсәткән бүлеккә тиз генә күчәргә мөмкинлек бирә.

Сораулар һәм биремнәр

1. Текстны файлларда саклау ысулының текстны кәгазьдә саклау ысулыннан өстенлекләре нинди?
2. Нәрсә ул гипертекст? Гипертекст кулланучыга нинди мөмкинлекләр бирә?

3. Компьютерларда текстны күрсәтү өчен кулланыла торган алфавитның үлчәме нинди?
4. Бер символның коды компьютер хәтерендә күпме урын били?
5. Нәрсә ул кодлаштыру таблицасы? Заманча шәхси компьютерларның күпчелегендә кулланыла торган кодлаштыру таблицасы ничек дип атала?
6. 3.1 нче таблицаны кулланып, үзегезнең латин хәрефләре белән язылган фамилиягезне икешәрле рәвештә кодлаштырыгыз.
7. Мәктәп компьютерларында кулланыла торган кодлар бите белән танышып чыгыгыз. Рус хәрефләреннән торган алфавитны (аларны кириллица дип атыйлар) кодлаштыруда эзлеклелек принцибы үтәләме икәнен тикшерегез.
8. Татар телендәге кыска сүзтезмәне кодлаштырыгыз. Партадашыгыз белән барлыкка килгән кодларны алмашыгыз һәм бербрегезнең текстларын кире кодлаштырыгыз.

§ 14 Текст редакторлары

Параграфның төп темалары:
- *нәрсә ул текст редакторы һәм текст процессоры;*
- *текстның төзелеш берәмлекләре;*
- *текст редакторы тирәлеге.*

Нәрсә ул текст редакторы һәм текст процессоры

Текст документлары белән эшләү өчен текст редакторлары дип аталган гамәли программалар бар.

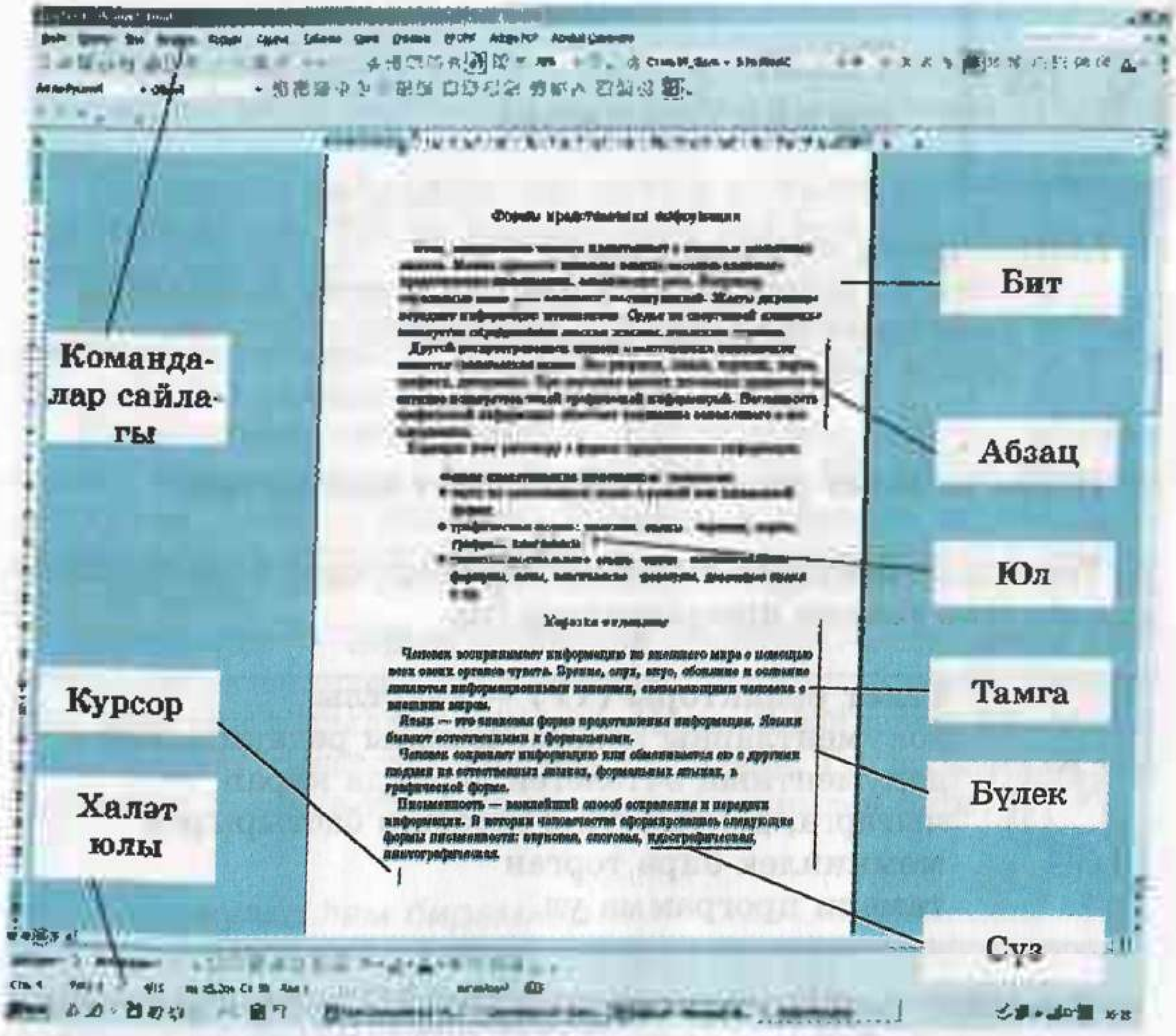
Текст редакторы (ТР) — текстлы документларны ясарга, аларны редакцияләргә, документның эчтәлеген экранда карап чыгарга, документны кәгазьгә бастырырга мөмкинлек бирә торган гамәли программа ул.

Текстны форматлау, графика өстәү, дөрес язылышны тикшеру өчен бик күп мөмкинлекләр бирүче текст редакторларына карата ***текст процессоры*** төшенчәсен кулланалар.

Гадәти уку текст редакторларыннан башлап, китаплар, газеталар, журналлар ясарга ярдәм итә торган көчле нәшрият системаларына кадәр — бик күп текст редакторлары бар. Текст редакторы белән бәйле төп төшенчәләр, текст редакторларының мөмкинлекләре белән танышыйк.

Текстның төзелеш берәмлекләре

Текст редакторлары эшли торган берәмлекләр — символлы мәгълүмат ул. Текстның иң кечкенә элементы бер символ була. Сүзләр — бер-берсеннән буш аралар яки тыныш билгеләре ярдәмендә аерыла торган тамгалар эзлеклелеге ул. Текстның төзелеш элементлары: символ, юл, абзац, бит, бүлек (3.1 нче рәсем). Бу берәмлекләрнең һәрберсе белән эшләү өчен билгеле бер ысуллар (командалар) бар.



3.1 нче рәсем. Microsoft Word текст редакторы тәрәзе

Текст редакторы тирәлеге (3.1 нче рәсемне кара)

Кулланучы клавиатурада җыя торган текст редакторның экрандагы эш кырында чагыла. Эш кырына тәэсир итү урыны курсор белән билгеләнә. Курсор сызык яки турыпочмаклык рәвешендә була.

Еш кына текстның күләме экранга сыярлык күләмнән зуррак була. Бу очракта эш кырының чикләре эчендә текстның өлеше генә урнаша. Экран аның аша текстны карарга мөмкин булган үзенә күрә бер тәрәз кебек була. Бу тәрәзне текст буйлап күчереп йөртү өчен, күчереп йөртү төймәләрен (уклар төшерелгән төймәләрне) яки күчергеч линейкаларны (линейки прокрутки) кулланалар. Күчергеч линейкалар белән тычкан ярдәмендә эшлиләр.

Текст редакторларының күпчелегендә агымдагы халәт турында мәгълүмат була. Ул халәт юлында күрсәтелә. Кагыйдә буларак, анда курсорның координатлары (агымдагы юл һәм юлдагы позиция номеры), бит номеры, текст форматы, агымдагы шрифт һәм кайсыбер башка мәгълүмат күрсәтелә.

Теләсә кайсы текст редакторы өчен экранда редактор белән идарә итү командалары сайлагы булу хас. Бу эш файл гамәлләре, кәгазьгә бастыру, текстны форматлау, белешмәгә мөрәҗәгать режимнарын үзгәртү командалары. Сайлак текст рәвешендә дә, пиктографик рәвештә дә булырга мөмкин.

Кыскача иң мөһиме

Текст редакторы (ТР) — текст документлары ясарга, аларны редакцияләргә, документның эчтәлеген экранда карап чыгарга, документны кәгазьгә бастырырга мөмкинлек бирә торган гамәли программа ул.

Текст редакторы тирәлегенең стандарт компонентлары: эш кыры, текст курсоры, халәт юлы, командалар сайлагы.

Сораулар һәм биремнәр

1. Текст редакторлары ни өчен кирәк?
2. Сез куллана торган текст редакторы тирәлегенең барлык өлешләрен дә өйрәнегез. Халәт юлында нинди мәгълүмат бар? Сайлакка нинди командалар керә, алар ничек эшли?

§ 15 Текст редакторы белән эшләү

Параграфның төп темалары:

- *текстны кертү-редакцияләү режимы;*
- *шрифтлар һәм сызылышлар;*
- *текстны форматлау;*
- *текстның өлешләре белән эшләү;*
- *тәрәзләр белән эшләү;*
- *өлешне эзләп табу һәм алмаштыру;*
- *дөрес язылышны автомат рәвештә тикшерү;*
- *файллар белән гамәлләр;*
- *документны кәгазьгә бастыру;*
- *кулланучыга ярдәм режимы.*

Текстны кертү-редакцияләү режимы

Кертү-редакцияләү — текст редакторының төп эш режимы. Текстны кәгазьгә язганда без ручка яки карандаш кулланабыз. Текстны компьютер хәтеренә кертү (язу) клавиатура ярдәмендә тормышка ашырыла. Әгәр элеккеге заманнарда, шәхси компьютерлар киң таралганга кадәр, бастыру машинкаларының клавишаларында текстны бары тик профессиональ машинисткалар гына баса белсәләр, хәзер исә бу күнекмә кешеләрнең күпчелегенә кирәк була бара. Компьютер бүлмәсендә дәресләр вакытында сезгә бу күнекмәне булдырырга укытучы ярдәм итәр. Моннан тыш, клавиатурада тиз җыярга өйрәтә торган махсус тренажер-программалар бар.

Текст редакторы белән текстны кертү-редакцияләү режимында эшләгәндә монитор экраны буйлап курсор күчеп йөри. Ул кертү өчен агымдагы позицияне күрсәтә. Басылган клавишага туры килә торган тамга, курсор позициясенә урнаша, шуннан соң курсор бер адымга уңга күчә, әгәр юл ахырына җиткән булса, киләсе юлның башына күчә.

Редакцияләү дигәндә җыелган текстка теләсә нинди төрдәге үзгәреш кертү күздә тотыла. Күп очракта ялгыш кертелгән символ, сүз, юлны сөртергә; бер символны башкасына алмаштырырга; төшеп калган символларны, сүзләрне, юлларны өстәргә кирәк була. Текстны редакцияләү процессында кулланучы шрифтларны үзгәртә, текстны форматлый, өлешне бүлеп билгели, алар белән гамәлләр башкара (күчерә,

бетерә, күчермәсен ала). Күп тәрәзле редакторларда төрле тәрәзләрдә берьюлы берничә документны «җәеп салырга» һәм бер документтан башкасына күчеп йөрергә мөмкин.

Шрифтлар һәм сызылышлар

Компьютерда текст редакторы ярдәмендә ясалган текстлы документта төрледән төрле ***шрифтлар*** кулланылырга мөмкин. Хәзерге заман текст редакторларында күп төрле шрифтлар җыелмасы бар. Һәр шрифтның үз исеме була. Мәсәлән: Arial, Times New Roman һәм башкалар. Бер шрифт хәрефләренең төрле сызылышы була ала. ***Гадәти (туры) сызылыш, курсив, ярымкалын*** сызылышлар бар. Моннан тыш, текстның астына сызып язу мөмкинлеге дә бар. Менә берничә мисал:

Бу Times New Roman шрифтының гадәти сызылышы.

Бу Times New Roman шрифтының курсив сызылышы.

Бу Times New Roman шрифтының ярымкалын сызылышы.

Бу Times New Roman шрифтының ярымкалын курсив сызылышы.

Бу астына сызылган текстка мисал.

Microsoft Windows тирәлегендә эшләүче текст редакторлары символларның үлчәмнәре белән дә идарә итү мөмкинлеге бирәләр.

Әгәр текст редакторы шрифтларны, сызылышларны һәм үлчәмнәрне үзгәртү мөмкинлеген бирсә, хәтердә тамгаларның кодларын гына түгел, ә аларны сурәтләү ысулына карата күрсәтмәләрне дә сакларга туры килә. Бу текст файлының үлчәмен арттыра. Шрифтлар турындагы мәгълүматны текстны экранга чыгару, яки кәгазьгә бастырырга җибәрү белән идарә итүче программалар кабул итә. Нәкъ менә шулар символларның кирәкле формадагы сурәтен барлыкка китерә дә инде.

Безнең илдә таралган барлык редакторлар да диярлек рус алфавитын да, инглиз һәм татар алфавитларын да кулланырга мөмкинлек бирәләр.

This is an example of English text.

Текстны форматлау

Бастырылган текстны форматлау дигәндә юлларның торышы (юлның озынлыгы, юлара ераклык, текстны кырыйдан яки юлның уртасыннан тигезләү); ян кырларның, битләрнең үлчәмнәре күздә тотыла.

Формат параметрлары (юл озынлыгы, юлара ераклык) текстны кертү алдыннан кулланучы тарафыннан билгеләнә һәм автомат рәвештә текст редакторы белән үтәлә. Кулланучыга бары тик текстны җыясы гына кала.

Мәсәлән, ничек итеп текст редакторы юлның үлчәме белән идарә итә? Юл үлчәме билгеләнгәннән соң, текст редакторы үзе юлның тәмамлануын күзәтеп тора: җыела торган юлның озынлыгы чик зурлыкка җитүгә үк, яңа юлга күчеш була (хәтергә юл ахыры тамгасы язып куела).

Яңа юлга күчкәндә, әгәр текст редакторында тигезләү режимы бирелгән булса, җыелган юлны автомат рәвештә кырыйлар буенча яки юлның уртасына карап тигезләү дә башкарылырга мөмкин. Менә ике текст мисалы: беренчесендә текст киңлеге буенча тигезләү режимы билгеләнгән (шуңа күрә уң як кырый тигез), икенчесендә — сул як кыр буенча.

И туган тел, и матур тел,	**И туган тел, и матур тел,**
Әткәм-әнкәмнең теле.	**Әткәм-әнкәмнең теле.**
Дөньяда күп нәрсә белдем	**Дөньяда күп нәрсә белдем**
Син туган тел аркылы.	**Син туган тел аркылы.**

Кайбер текст редакторлары сүзне юлдан-юлга күчерү кагыйдәләре буенча, автомат рәвештә юлдан-юлга күчерәләр.

Әгәр сез билгеле бер форматтагы текст кертсәгез, соңыннан аны үзгәртергә ниятләсәгез, моны текст редакторы ярдәмендә башкару җиңел булыр. Яңа формат параметрларын билгеләү һәм «Текстны кабат форматларга» (тулы текстны яки абзацны, яки текстның аерып алынган өлешен) дигән команданы бирү дә җитә.

Текст өлешләре белән эшләү

Текст редакторларының күпчелеге текстта фрагментлар дип аталган аерым кисәкләрне (блокларны) аерып алырга мөмкинлек бирәләр. Еш кына өлешне аерып алу экранда фон һәм тамгаларның төсе үзгәрү белән билгеләнә. Аерып алынган өлеш белән түбәндәге гамәлләрне башкарып була:

- **кабат форматлау;**
- **шрифтны үзгәртү;**
- **бетерү;**
- **күчерү;**
- **күчермәсен алу.**

Соңгы өч гамәл хәтернең ***алмашу буферы*** дип аталган махсус өлешен файдалану белән бәйле. Мисал өчен текстның билгеләнгән өлешен бер урыннан икенче урынга күчерүне карыйк. Мондый гамәлләрнең эзлеклелеге түбәндәгечә булыр:

1. Текстта күчермәсе алыначак текстны аерып алырга.
2. «Кисеп алырга» командасын сайларга.
3. Курсорны куелачак урынга урнаштырырга.
4. «Куярга» командасын сайларга.

Текстның «Кисеп алырга» командасы буенча сөртелгән өлеше бөтенләйгә юкка чыкмый, ә буфер өлешенә күчерелеп торыла. Шуннан соң буфер өлешеннән курсор белән күрсәтелгән урынга күчереп куела. Буфердан күп тапкырлар текстның күчермәсен алырга мөмкин.

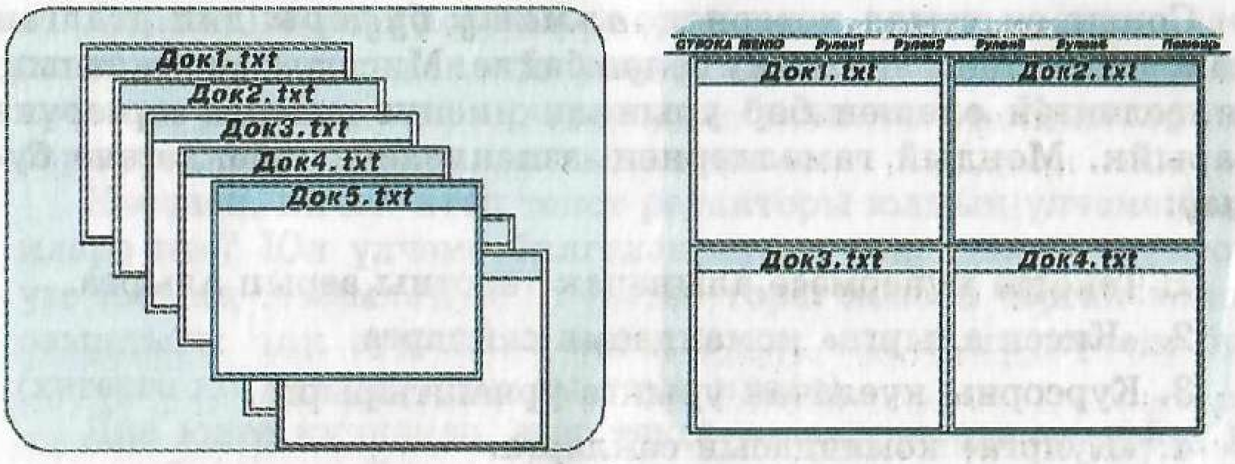
Икенче пунктта «Кисеп алырга» командасы урынына «Күчермәсен алырга» командасын үтәгән очракта, билгеләнгән текстның күчермәсе буферга да алып куела, урынында да кала.

Тәрәзләр белән эшләү

Эш кәгазьләре белән гамәлләр башкаручы кешегә еш кына өстәл өстендә берьюлы берничә документны ачып куярга туры килә. Яңа документны инде булган документларның өлешләреннән дә төзергә мөмкин. Әгәр сезнең текст редакторыгызның күп тәрәзле режимы бар икән, нәкъ менә шул рәвешле компьютерда да эшләргә мөмкин. Өстәвенә компьютерда болай эшләү күпкә уңайлырак. Чөнки текстның өлешләрен яңадан язып утырасы да юк, бары тик өлешләрнең күчермәсен алу юлы белән бер документтан икенчесенә күчереп куясы гына.

Күп тәрәзле режимда текст редакторы эшкәртелә торган һәр документка хәтернең аерым бер өлешен бүлеп бирә, ә экранда — бу аерым бер тәрәз. Экранда тәрәзләр ***каскадлы*** (бер-бер артлы) яки ***мозаикалы*** (экран яссылыгында параллель) (3.2 нче рәсем) итеп урнашырга мөмкин.

Махсус командалар ярдәмендә (билгеле бер төймәләргә басып яки тычканны файдаланып) бер актив тәрәздән башкасына күчеп була. Бу вакытта төрле документлар арасында текстларның өлешләрен, алдарак әйтелгәнчә буферны файдаланып, күчерергә яки күчермәсен алырга да мөмкин.



3.2 нче рәсем. Тәрәзләрнең экранда каскадлы (сулда) һәм мозаикалы (уңда) урнашуы

Текст өлешен эзләп табу һәм алмаштыру

Күләме буенча бик зур текстта сезгә билгеле бер сүзне яки сүзтезмәне табарга кирәк булсын дип күз алдына китерегез. «Кәгазь» текстта, мәсәлән, китапта, бу эзләү шактый күп вакыт алырга мөмкин. Ә компьютердагы текстта текст редакторы сезнең урынга бу эшне бик тиз башкарыр. Текст редакторларының күпчелегендә эзләп табу режимы бар. Эзләнә торган сүзне (яки сүзтезмәне) күрсәтеп һәм «Эзләргә» командасын биреп, сез текст редакторының тексттагы бу сүз очрый торган бер өлешен дә калдырмыйча табып бирәчегенә ышана аласыз.

Еш кына текстның өлешен эзләү сүзләрне берсен икенчесенә алмаштыру белән бергә эшләнә. Мәсәлән, ниндидер бер текстта сезгә «дисплей» сүзен «монитор» сүзенә алмаштырырга кирәк булсын ди. Моның өчен түбәндәгечә команда бирү дә җитә: «Алмаштырырга» «дисплей»ны «монитор»га. Һәм текст редакторы бу алмаштыруны барлык документта да башкарып чыгачак.

Дөрес язылышны автомат рәвештә тикшерү

Кешеләр язганда еш кына хаталар ясыйлар. Нинди дә булса сүзне язганда, аның дөрес язылышында шикләнү туса, без орфография сүзлегенә карыйбыз. Хәзерге заман текст редакторы кулланучыга мондый очракта ярдәмгә килә. Орфография күзәтчелеге тормышка ашырылган текст редакторларында тышкы хәтердә шактый гына бай сүзлек урнашкан. Шуңа күрә текстта хаталарны автомат рәвештә эзләү мөмкинлеге бар.

Заманча текст процессорларында пунктуация һәм стили-

стика хаталарын да табарга мөмкин. Бу вакытта грамматика һәм стилистика кагыйдәләрен белә торган система эшли. Система хаталарны табып кына калмый, ә бәлки кулланучыга бу хаталарны ничегрәк төзәтү турында киңәшләр дә тәкъдим итә.

Файллар белән гамәлләр

Текст редакторы ярдәмендә барлыкка китерелә торган документлар тышкы йөрткечләрдә файлларда саклана. Димәк, текст редакторы белән эшләгәндә кулланучының төп файллар белән гамәлләр башкару мөмкинлеге булырга тиеш. Болар:

- яңа файл төзү;
- текстны файлда саклау;
- файлны ачу (файлдагы текстны җәһәт хәтергә йөкләү).

Текст редакторының командалар ситемасында файллар белән эшләү режимын активлаштыру командасы бар. Гадәттә ул шулай дип атала да: «Файл». Шуннан соң кулланучы «Ясарга», «Сакларга», «Ачарга» командаларының берәрсен бирә. Билгеле бер файлга мөрәҗәгать иткәндә, аның исемен күрсәтергә кирәк.

Документны кәгазьгә бастыру

Текст редакторы ярдәмендә ясалган текстларны кәгазьгә бастырырга мөмкин. Моның өчен бастыру режимы бар. Ул «Бастырырга» командасы белән башкарыла.

Моның өчен компьютер, беренчедән, бастыру җайланмасы — принтер белән җиһазландырылган булырга тиеш. Икенчедән, принтерларның бик күп төрле типлары булганга күрә, компьютер нәкъ менә компьютерга тоташтырылган кирәкле принтерга көйләнгән булырга тиеш. Принтер тибына көйләү принтер белән идарә итү өчен драйвер дип аталган махсус систем программа урнаштыру юлы белән башкарыла. Шуңа күрә истә тотыгыз: әгәр сезнең компьютерыгызда кәгазьгә бастыру башкарылмый икән, принтер ватык дигән сүз түгел әле. Принтер белән «чит» драйвер эшләп ятуы бик мөмкин.

Гадәттә текст редакторлары принтер эшен билгеле бер режимга көйләргә мөмкинлек бирәләр. Мәсәлән, каралама рәвешендә дә бастырырга мөмкин. Ул тиз бастыра, тик аның сыйфаты гадәттәгедән түбәнрәк; «матур» документ ясарга кирәк булган очракта, югары сыйфатлы бастыру режимын куярга була.

Кулланучыга ярдәм режимы

Программ тәэминаты «дустанәлеге»нең төп шартларыннан берсе — кулланучыга ярдәм булуы. Бу компьютерның тышкы хәтерендә саклана торган белешмәлек, дәреслек, дөрес хәл итү юлын күрсәтү рәвешендә эшләнергә мөмкин. Гадәттә ярдәм режимына мөрәҗәгать итү «Белешмә» яки «Ярдәм» йә «?» командасы буенча башкарыла. Белешмә алганнан соң, кулланучы ярдәм режимыннан чыга һәм өзелгән эш этабына кире кайта.

Кыскача иң мөһиме

Текст редакторының төп эш режимнары
- кертү-редакцияләү;
- эзләп табу һәм алмаштыру;
- дөрес язылышны тикшерү;
- файллар белән эшләү;
- кәгазьгә бастыру;
- ярдәм.

Сораулар һәм биремнәр

1. Текст редакторының төп эш режимнарын санап чыгыгыз.
2. Шрифтларның текст редакторында кулланыла торган төп сызылышлары нинди?
3. Текст форматлау дигәндә нәрсә турында әйтелә?
4. Текстның өлеше нәрсә ул? Аның белән нинди гамәлләр башкарып була?
5. Күп тәрәзле редактор нинди мөмкинлекләр бирә?
6. Текст редакторында эзләп табу һәм алмаштыру ничек тормышка ашырыла?
7. Нәрсә ул орфография күзәтчелеге? Орфография сүзлеге компьютерда кайда саклана?
8. Текст редакторында эшләгәндә нинди файллы гамәлләрне башкарып була?
9. Текстны кәгазьгә ничек бастырырга? Моның өчен нинди техник һәм программ чаралар кирәк?
10. Ярдәм режимы белән ничек файдаланырга?

§ 16 Текст процессорларының өстәмә мөмкинлекләре

Параграфның төп темалары:

- *нәрсә ул стильләр һәм өлгеләр (шаблоннар);*
- *исемлекләр белән эшләү;*
- *текстлы документка таблицалар өстәү;*
- *текстлы документларга график объектлар һәм формулалар кертү.*

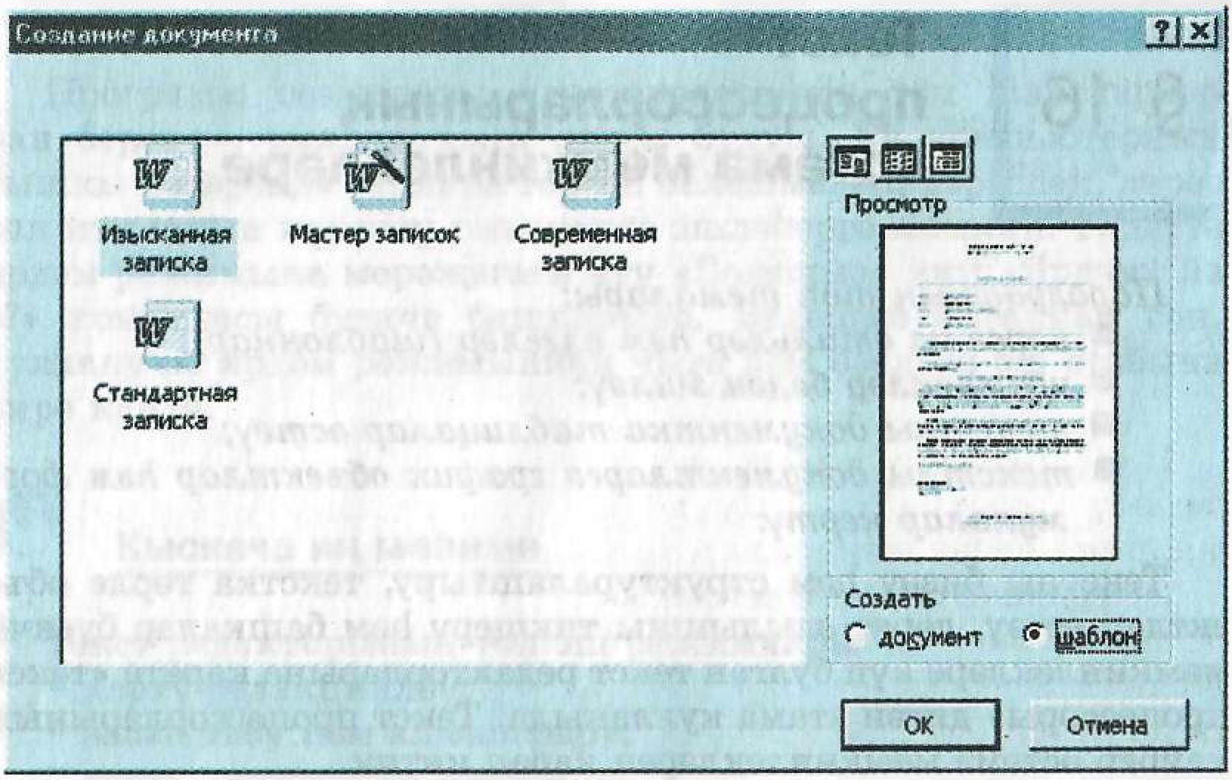
Текстны бизәү һәм структуралаштыру, текстка төрле объектлар өстәү, дөрес язылышны тикшерү һәм башкалар буенча мөмкинлекләре күп булган текст редакторларына карата «текст процессоры» дигән атама кулланыла. Текст процессорларының кайбер өстәмә мөмкинлекләрен карап китик.

Нәрсә ул стильләр һәм өлгеләр (шаблоннар)

Текстлы документ ясауның әһәмиятле этабы — аны бизәү. Кайсыбер очракларда бу этап иң мөһиме була. Мәсәлән, бер генә банк та катгый кагыйдәләр буенча тутырылмаган түләү кәгазен алмаячак. Олимпиадада җиңүченең дипломы, хастаханәдән бирелгән эштән азат итү кәгазе, эшкә урнашу гаризасы һәм башка документлар стандарт сызылышта булырга тиеш. Шул сәбәпле текст процессорлары документны бизәү стиле төшенчәсен тәэмин итәләр. Заманча текст редакторлары күп төрле стильдәге документлар төзергә мөмкинлек бирәләр.

Стиль төшенчәсенә башламнар, төп текст, колонтитуллар һәм сноскаларның шрифтлары, сызылышлары һәм үлчәмнәре; юлларның, абзацларның форматлары; кырларның үлчәмнәре һәм тагын башка бик күп нәрсәләр керә. Барлык бу үзлекләр билгеле бер параметрлар белән билгеләнә. Документны бизәү параметрлары күплеге өлге (шаблон) дип атала. Текст процессоры кулланучыга әзер (кертеп ясалган) өлгеләр белән эшләү мөмкинлеген дә, яңа стильләр өчен мөстәкыйль рәвештә яңа өлгеләр ясау мөмкинлеген дә тәкъдим итә (3.3 нче рәсем).

Яңа документ ясау өчен текст редакторын эшләтеп җибәргәч, сез үзеннән-үзе эшли торган стандарт өлге кысаларында эшли башлыйсыз. Кертеп ясалган өлгеләр арасыннан стандарт булмаган өлгене тиңдәшле сайлак аша сайлап алырга мөмкин.



3.3 нче рәсем. Документ өлгеләре

Исемлекләр белән эшләү

Исемлек — номерланган яки ниндидер бер тамга белән тамгаланган пунктлар эзлеклелеге ул. Әгәр, мәсәлән, сезгә текстта ниндидер бер гамәлләр тәртибен тасвирларга кирәк булса, бу эзлеклелекне номерланган исемлек рәвешендә язу уңайлы. Текст процессоры мондый текстны сезгә автомат рәвештә оештырырга ярдәм итәр.

Гади мисал карап китик. Сез үзегезнең текстыгызда компьютерны сүндергәндә гамәлләр эзлеклелеген түбәндәге рәвештә тасвирладыгыз.

«Пуск» төймәсенә басарга.
Сайлакның «Эшне тәмамлау» пунктын сайлап алырга.
Исемлектән «Эшне тәмамлау» элементын сайлап алырга.
«Компьютерны челтәрдән өзәргә мөмкин» хәбәрен көтеп торырга.
Компьютерны челтәрдән өзәргә.

Шуннан соң сез пунктларны номерлау яхшырак булыр дип уйладыгыз ди. Андый тасвирлау гамәлләр эзлеклелеген күрсәтмәлерәк итеп ассызыклар. Димәк, номерланган исемлек ясарга кирәк. Моның өчен текстның бирелгән өлешен аерып билгеләү һәм сайлакның «Исемлек төзергә» командасын башкару җитә. Бу вакытта номерлау тәртибен, исемлекнең

форматын: абзац чигенешен (кызыл юл), юлның киңлеген, шрифтны һ.б. сайлап алырга мөмкин. Нәтиҗәдә түбәндәге номерланган исемлек барлыкка килә:

1. «Пуск» төймәсенә басарга.
2. Сайлакның «Эшне тәмамлау» пунктын сайлап алырга.
3. Исемлектән «Эшне тәмамлау» элементын сайлап алырга.
4. «Компьютерны челтәрдән өзәргә мөмкин» хәбәрен көтеп торырга.
5. Компьютерны челтәрдән өзәргә.

Бирелгән исемлекнең бик яхшы үзлеге бар: теләсә нинди үзгәртү вакытында — пунктлар өстәгәндә яки алып ташлаганда номерлау эзлеклелеге саклана.

Номерланган исмелекләрдән тыш, текст редакторлары тамгаланган исемлекләр белән эшләргә мөмкинлек бирә. Бу очракта исемлекнең һәр элементы номер белән түгел, нинди дә булса бер тамга белән билгеләнә. Тамгаланган исемлек номерланган исемлек кебек ясала һәм редакцияләнә, ләкин кулланучы номерлау тәртибе урынына исемлек элементларын билгели торган тамганы сайлап алырга тиеш. Тамгаланган исемлек рәвешендә, мәсәлән, кибеттән нинди әйберләр сатып аласын эшләргә була:

- ипи — ак һәм кара;
- сөт — 1 литр;
- алма — 1 кг.

Карап үтелгән мисаллардагы исемлекләр бер дәрәҗәле төзелешкә ия. Кайсыбер вакытта күп дәрәҗәле исемлекләр төзү ихтыяҗы туа. Андый исемлекләрдә беренче дәрәҗәдәге элементлар үзләре дә исемлек була һ.б. Ике дәрәҗәле мисал сыйфатында китап — шәхси компьютер кулланучы өчен белешмәлек эчтәлеген тикшерик. Исемлекне текст процессоры автомат рәвештә төзегән.

1. WORD'97/2000 текст редакторлары интерфейсы һәм аларны көйләү.
2. Текстны форматлау.
   2.1. Стильләр һәм өлгеләр.
   2.2. Шрифтлар.

Текстлы документка таблица өстәү

Гади кагыйдә бар: әгәр мәгълүматны ничек тә булса структуралаштырырга мөмкин булса, моны һичшиксез эшләргә кирәк! Мәгълүматны структуралаштыруның (оештыруның) еш кулланыла торган ысулы — аны таблица рәвешендә күрсәтү.

Мәсәлән, сезнең сыйныфтагы укучылар турында мәгълүматлар: аларның фамилияләре, исемнәре, телефон номерлары тупланган текст документы ясарга кирәк булсын ди. Мондый мәгълүмат булган гади текст җыярга була, мәсәлән:

Булатов Марат, 256 256, Сәлимов Камил, 548 548.

Шушы ук мәгълүматны исемлек рәвешендә дә күрсәтергә мөмкин:

1. Булатов Марат, 256 256,
2. Сәлимов Камил, 548 548.

Ләкин таблица рәвешендә бирү күпкә яхшырак булыр:

Фамилия	Исем	Телефон
Булатов	Марат	256 256
Сәлимов	Камил	548 548

Текст документына таблица кую өчен текст редакторына «Таблица куярга» командасын бирергә кирәк. Моны сайлакның «Таблица» пункты ярдәмендә яисә кораллар астлыгындагы төймә ярдәмендә эшләргә була. Таблица, билгеле булганча, баганалардан һәм юллардан тора, ә баганалар белән юллар кисешкән урында таблицаның күзәнәкләре була. Шуңа күрә алга таба текст редакторына яңа таблицаның ничә юлдан һәм ничә баганадан торганлыгын «хәбәр итәргә» кирәк. Аннан соң күзәнәкләргә текст кертергә дә була. Һәр күзәнәкнең эчендә текстны гадәттәгечә форматларга һәм редакцияләргә була. Моннан тыш, күзәнәккә рәсем, формула, исемлек, хәтта яңа таблица да өстәргә мөмкин.

Текст документына график объектлар һәм формулалар кертү

Текст документлары белән эшләгәндә еш кына аларга исемлекләр һәм таблицалар гына түгел, ә рәсемнәр (текстка иллюстрацияләр), диаграммалар (башкарылган эшкә хисап ясаганда), формулалар (фәнни текст язганда) да кертергә кирәк була. Заманча текст процессорлары барлык әлеге объектлар белән эшләргә мөмкинлек бирәләр.

Башта текст документына рәсемнәр кертүне карап китик. Моны ике төрле ысул белән эшләп була.

Беренче ысул:

1. Рәсемне график редактор ярдәмендә ачарга.
2. Рәсемнең күчермәсен алмашу буферына куярга.
3. Текст документына күчәргә һәм рәсемне буфердан куярга.

Икенче ысул:

1. Текст процессоры сайлагыннан «Рәсем куярга» командасын сайларга.
2. Кирәкле рәсем кергән график файлны сайлап алырга.

Текст документына рәсем куйганнан соң, сез аның үлчәмнәрен, текстка карата торышын (алгы планда, арткы планда, текст уртасында) үзгәртә, шулай ук аны кысага алып, исемен дә куя аласыз.

Текстка формула куяр өчен, башта аны текст процессорына кертелгән сервис программасы (формулалар мастеры) ярдәмендә төзергә кирәк. Мәсәлән, түбәндәге рәвешле формула алырга була:

$$f(x) = \frac{5x^2 - 2x + 1}{8x - 3}$$

Шуннан соң формуланы текст документына куялар. Формула рәсем рәвешендә саклангангa күрә, аның өстендә рәсем белән башкарган гамәлләрнең барысын да эшләргә була.

Алда әйтелгәнчә, текст процессоры кулланучыга документка рәсемнәр һәм формулалар гына түгел, тагын башка объектлар да кертергә мөмкинлек бирә. Бу мөмкинлекләр белән сез акрынлап, заманча текст процессорлары белән эшчәнлек төрләрен киңәйтә барып, таныштырсыз.

Кыскача иң мөһиме

Текст процессорлары документларны бизәү мөмкинлекләренә бик бай.

Текст процессорларының өстәмә мөмкинлекләренә түбәндәгеләр керә: исемлекләр белән эшләү, таблицалар белән эшләү, текстлы документларга төрледән-төрле объектлар — рәсемнәр, диаграммалар, формулалар һ. б. ш. керту.

Документның бизәлеш стиле аның өлгесендә билгеләп куела.

? Сораулар һәм биремнәр

1. Текст документы төзегәндә ни өчен бердәм стиль буенча эшләргә кирәк?
2. Нәрсә ул документның өлгесе?
3. Текст документының рәвеше әһәмияткә ия булган очракка мисаллар китерегез.
4. Текстта баш исемнәр, төп текст, төп тексттагы билгеләп куелган урыннар өчен нинди шрифтлар һәм сызылышларны куллану яхшырак?
5. Почта конвертын бизәү өчен өлге ясагыз.
6. Исемлекләр белән ничек эшләргә?
7. Тамгаланган исемлек номерланган исемлектән нәрсә белән аерыла?
8. Нәрсә ул күп дәрәҗәле исемлек?
9. Текст документына ничек итеп рәсем, формула өстәргә?
10. Мәгълүматны күрсәткәндә таблица файдалану яхшырак булган очракка мисаллар китерегез.

§ 17 Текстларны тәрҗемә итү һәм тану системалары

Параграфның төп темалары:

- *тәрҗемәче-программалар ничек эшли;*
- *бастырылган һәм кулдан язылган текстны тану.*

Бүгенге дөньяда бик мөһим процесс — бердәм мәгълүмат киңлеген формалаштыру бара. Илләр һәм халыклар арасында мәгълүмати чикләр сөртелә, кешенең туры мәгънәсендә әйткәндә бөтен дөнья белән аралашу мөмкинлеге барлыкка килә. Бу төрле һөнәр кешеләренең чит илләрдәге хезмәттәшләре белән аралашу, чит телләрдәге белешмә һәм башка махсус әдәбиятны уку мөмкинлеген тудыра. Ләкин кешеләрнең күпчелеге чит телләрне белми.

Заманча компьютерлар мәгълүматның бик зур тупламнарын саклау һәм алар эчендә тиз генә кирәклесен эзләп табу сәләтенә ия. Компьютерның бу мөмкинлекләрен электрон сүзлекләр төзү, алар ярдәмендә текстны бер телдән башка телгә тәрҗемә итүне оештыру өчен файдаланырга була. Мондый максатларны тормышка ашыру өчен бүгенге көндә бик күп программалар бар.

Тәрҗемәче-программалар ничек эшли

Билгесез чит телдәге сүзнең тәрҗемәсен табу өчен, электрон сүзлек кулланучыга бу сүзне эзләү юлында җыю җитә, һәм берничә мизгел эчендә нәкъ менә кирәкле тәрҗемә табыла. Заманча текст процессорларында сүзләрнең дөрес язылышын ягъни орфографиясен (төрле телләрдә) тикшерергә мөмкинлек бирә торган сүзлекләр бар.

Аерым сүзне тәрҗемә итү белән тулы бер текстны тәрҗемә итү — икесе ике төрле мәсьәлә. Текстның мәгънәсен аңлар өчен, аның эченә кергән барлык сүзләрнең мәгънәсен аңлау гына җитми. Мәсәлән, «unit» инглиз сүзенең ким дигәндә алты төрле мәгънәсе бар. Билгеле бер текстның авторы шуларның кайсысын күздә тоткан соң? Бу мәсьәләне чишү ихтыяҗының нәтиҗәсе булып текстларны тәрҗемә итүнең компьютер системалары барлыкка килде. Заманча тәрҗемә системалары тәрҗемә итәргә генә түгел, ә тәрҗемәне редакцияләргә, төрле тематик сүзлекләр белән эшләргә, гади һәм тиз тәрҗемә итәргә генә түгел, ә катлаулы һәм профессиональ тәрҗемә итәргә дә мөмкинлек бирәләр. Бу программалар (дөресрәге, программа пакетлары) файлларның төрле типлары, электрон почта, гипертекстлы документлар һ. б. белән эшләргә дә мөмкинлек бирәләр. Кызганычка каршы, дөрес тәрҗемә мәсьәләсе әлегә кадәр чишелеп бетмәгән — программалар еш кына аны бик үк дөрес башкармыйлар.

Гади мисал карыйк. Тәрҗемә системасы ярдәмендә түбәндәге фразаның рус телендәге вариантын инглиз теленә тәрҗемә итик.

Информатика — мәгълүмат турындагы фән ул.

Тәрҗемә нәтиҗәсе:

The computer science is an information science.

Ә хәзер шул ук программа ярдәмендә бу сүзтезмәне кире тәрҗемә итик:

Информатика — информатика.

Аермасын табып карагыз!

Тәрҗемә системалары еш кына кеше кебек эшли алмыйлар, аеруча әдәби текстлар белән эшләгәндә. Ләкин информатиканың бу өлкәсе бик тиз үсә, һәм «электрон кесә тәрҗемәчеләре» чит илләргә сәяхәт итүче туристларның алыштыргысыз ярдәмчеләре хезмәтен үти.

Бастырылган һәм кулдан язылган текстларны тану

Бу теманы тикшерә башлаганчы, заманча компьютерларда нинди мәгълүмат кертү җайланмалары булуын искә төшерик. Клавиатура, тычкан, сканер h.б. Сканер, мәсәлән, график мәгълүматны кәгазь битеннән кертергә мөмкинлек бирә.

Йөз еллар дәвамында кешелек дөньясы традицион кәгазь йөрткечләрдә (китапларда, газетларда, журналларда h. б.) гаҗәеп зур күләмдә мәгълүмат туплаган. Хәзерге вакытта бу мәгълүматны компьютер хәтеренә кертү ихтыяҗы (мәсәлән, электрон китапханәләрдә) бар. Әлбәттә, моны текст редакторы һәм клавиатура ярдәмендә башкарып булыр иде, ләкин, үзегез уйлап карагыз, «Сугыш һәм солых» романын компьютерга кертү өчен хәтта профессиональ операторга да никадәр вакыт кирәк булыр иде икән? Бу процессны ничектер тизләтергә кирәк. Сорау туа: сканерны мәгълүмат кертү өчен кулланып булмасмы икән? Дөрес, бу очракта мондый мәсьәлә туа: сканер ярдәмендә кертелгән барлык нәрсә компьютер хәтерендә рәсем буларак саклана. Компьютерга «с» тамгасының әлмәк кенә түгел, ә хәреф икәнен, аны хәреф итеп эшкәртергә һәм сакларга кирәк булуын «аңлатырга» кирәк.

Шәхси компьютерга текстны сканерлар ярдәмендә кертергә мөмкинлек бирә торган программалар бар. Махсус алгоритмнар кулланып, алар танылган текстны редакцияләргә һәм аны төрле форматларда сакларга мөмкинлек бирәләр. Мондый типтагы киң таралган программаларның берсе ABBYY FineReader. Бу программа белән эшләү катлаулы түгел. Башта текстны сканерларга (сканер белән FineReader тирәлегендә идарә итәргә була), аннан соң текстны өлешләргә бүләргә, бу өлешләрне танырга, барлыкка килгән текстны редакцияләргә һәм, ниһаять, аны кирәкле текст форматында сакларга кирәк. Программаның интерфейсы бу гамәлләрне бик тиз һәм җиңел үзләштерергә мөмкинлек бирә.

Текстны тану мәсьәләсе «Ясалма интеллект» дип аталган фән чишә торган сораулар өлкәсенә карый. Заманча тану программалары басма текстны гына түгел, ә кулдан язылган иң «кәкре» текстны да танырга мөмкинлек бирә.

Кыскача иң мөһиме

Заманча программалар текстларны бер телдән икенче телгә тәрҗемә итәргә, аларны сканерланганнан, график рәвештә күрсәтелгәннән текст рәвешенә күчереп танырга мөмкинлек бирәләр.

Сораулар һәм биремнәр

1. Нәрсә ул электрон сүзлек?
2. Текстларны тәрҗемә иткәндә нинди өстәмә кыенлыклар туа?
3. Текстны тәрҗемә итү системасының электрон сүзлектән аермасы нидә?
4. Ни өчен сканерланган текстны шунда ук текст редакторы белән эшкәртеп булмый?
5. Текстны тану нидән гыйбарәт?

Өченче бүлекне өйрәнгәннән соң, сез белергә тиеш

Текст редакторларының берсендә текст җыярга.

Текст белән текст редакторы мөмкинлек бирә торган төп гамәлләрне башкарырга.

Текстны дискта сакларга, аны дисктан йөкләргә, кәгазьгә бастырырга.

ТЕКСТЛЫ МӘГЪЛҮМАТ БЕЛӘН

Компьютер хәтерендә текстны күрсәтү

Тамгалар бирелеше

Кодлаштыру таблицалары

Мисал:
ASCII коды — 256 тамга,
1 тамга — 1 байт,
стандарт өлеше: 0-127 кодлар,
альтернатив өлеше: 128-255 кодлар,
алфавитларны эзлекле кодлаштыру

Документ структурасы

Структур берәмлекләр:
сүз,
юл,
абзац,
бит,
бүлек

Гипертекст:
сылтамалар буенча бәйләнешләр

Өченче бүлеккә төп төшенчәләр системасы

ЭШЛӘҮ ТЕХНОЛОГИЯЛӘРЕ

Текст төзү һәм редакцияләү программалары

Текст редакторлары

Төп эш режимнары:
- кертү-редакцияләү
- эзләп табу һәм алмаштыру
- файллар белән эшләү
- дөрес язылышны тикшерү
- документны бастыру
- кулланучыга ярдәм

Текст процессорлары

Өстәмә функцияләр:
- өлгеләр ярдәмендә стильләр белән идарә итү
- исемлекләр төзү
- таблицалар төзү
- график объектлар һәм формулалар кертү

Текст белән эшләү өчен интеллектуаль системалар

- Тәрҗемәче-программалар
- Басма һәм кулдан язылган текстларны тану программалары

4 нче бүлек

График мәгълүмат һәм компьютер

Бирегә сез белерсез

- Компьютер графикасы нәрсә ул?
- Компьютер хәтерендә сурәтләр ничек күрсәтелә?
- График редакторлар ярдәмендә нәрсә эшләп була?

§ 18 Компьютер графикасы

Параграфның төп темалары:

- *компьютер графикасы тарихы;*
- *фәнни графика;*
- *эшлекле графика;*
- *конструктор графикасы;*
- *иллюстратив графика;*
- *сәнгать һәм реклама графикасы;*
- *компьютер анимациясе.*

Бүгенге көндә компьютер уенын уйнамаган, яисә башкаларның уйнаганын күрмәгән мәктәп укучысы сирәктер. Монитор экранында телевизор экранындагы кебек кечкенә кешеләр йөгереп йөри, самолетлар оча, машиналар узыша... Нәрсәләр генә юк анда! Ә инде төсле сурәтләр сыйфатына килгәндә, хәзерге заман шәхси компьютерлардагы төсләр телевизордагыга караганда сыйфатлырак.

Информатиканың компьютерда сурәт булдыру, һәм аны эшкәртү проблемалары белән шөгыльләнүче бүлеге **компьютер графикасы** дип атала.

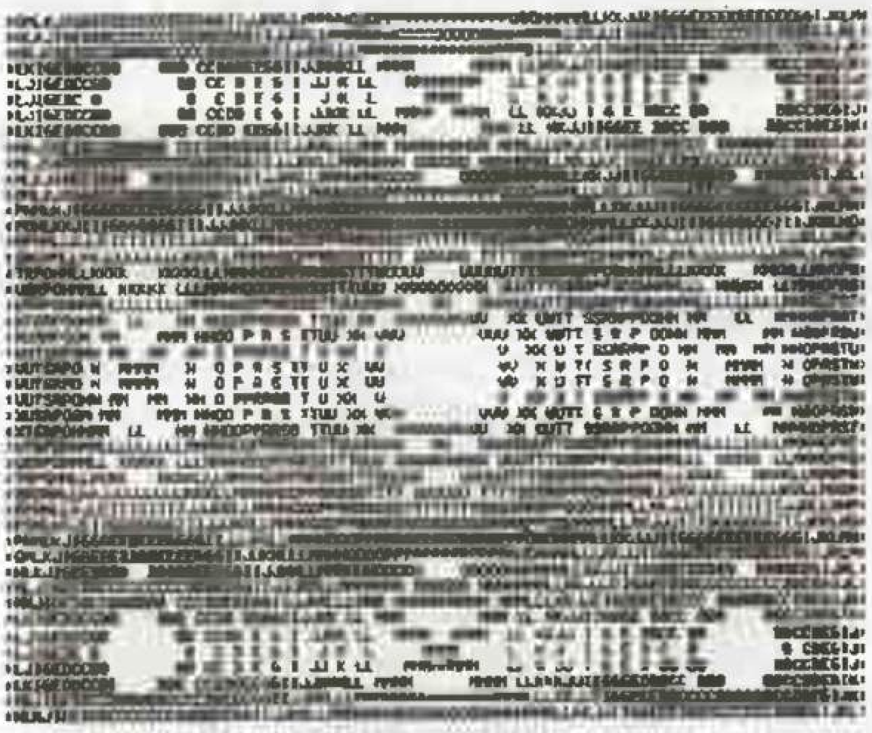
Компьютер экранына бу «рәсемнәр» каян килә соң? Сез инде компьютерларның билгеле бер программалар буенча эшләвен, ә ул программаларның билгеле бер мәгълүматны эшкәртүләрен беләсез. Монитор — компьютер хәтерендә саклаunion мәгълүматны чыгару җайланмасы. Димәк, *экрандагы «рәсемнәр» компьютер хәтерендәге мәгълүматның чагылышы* икән.

Компьютер графикасы тарихы

Беренче компьютерларда хисаплау нәтиҗәләре, саннардан торган озын баганалар рәвешендә кәгазьгә чыгарылганнар. Нәтиҗәләрне тәгәлрәк аңлау өчен кеше кәгазь, карандаш, линейка һәм башка сызым кораллары ярдәмендә исәпләп, хисап конструкцияләренең сызымнарын, диаграммаларын, графикаларын сызган. Башкача әйткәндә, кеше хисаплау

нәтиҗәләренең графикасын кулдан эшкәрткән. График рәвештә әлеге нәтиҗәләр күрсәтмәлерәк һәм аңлаешлырак була. Кеше психикасының үзенчәлеге шундый инде: нәрсәне дә булса аңлау өчен аны күз белән күрү кирәк.

График эшкәртүне машинаның үзенә йөкләргә дигән фикер туган. Иң элек программалаучылар символлы бастыру режимында рәсемнәр булдырырга өйрәнгәннәр. Кәгазь битләрендә символлар (йолдызчыклар, нокталар, хәрефләр) ярдәмендә мозаиканы хәтерләтүче рәсемнәр килеп чыккан. Шул рәвешле функцияләрнең графиклары, газ һәм сыеклык агымы, электр һәм магнит кыры сурәтләре басылган (4.1 нче рәсем).



4.1 нче рәсем. «Символлы графика» мисаллары

Символлы бастыру ярдәмендә программалаучылар хәтта сәнгать әсәрләренең сурәтләрен алуга да ирешкәннәр. Кайсы гына компьютер үзәкләренең стеналары Эйнштейн портретлары, Джоконда репродукцияләре һәм башка төрле машина әсәрләре белән бизәлмәгән булды икән?!

Соңрак графиканы кәгазьгә чыгару өчен махсус җайланмалар — ***график төзүчеләр*** (икенче исеме — ***плоттерлар***) уйлап табылган. Әлеге җайланма ярдәмендә кәгазь битенә кара каләме белән график сурәтләр: графиклар, диаграммалар, техник сызымнар һ.б. ясалган. График төзүчеләр эше белән идарә итү өчен, махсус программ тәэмин ителеш булдыра башлаганнар.

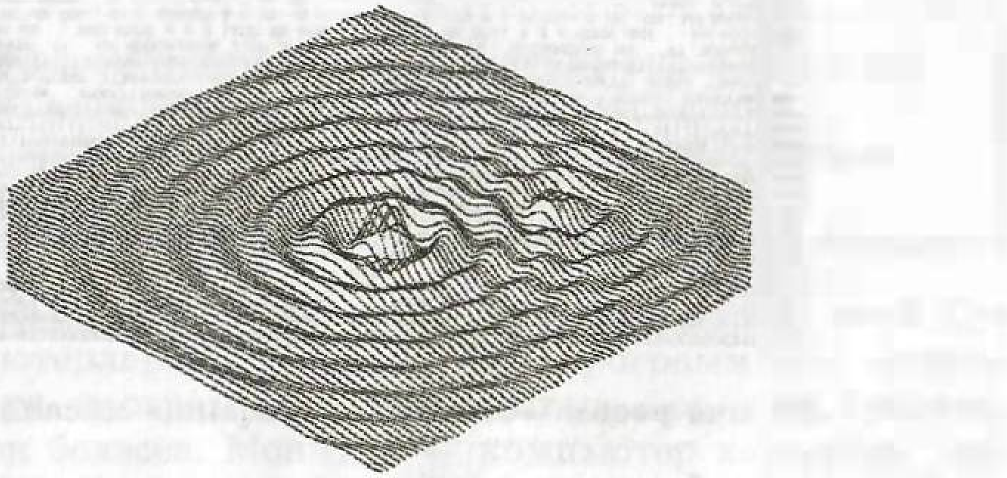
Компьютер графикасы өлкәсендә чын революция ***график дисплей*** барлыкка килгәннән соң була. Кәгазьдә карандаш, буяулар, сызым кораллары ярдәмендә ясаган кебек үк, график дисплейның экранында да рәсемнәр һәм сызымнар булдыру мөмкинлеге туа.

Компьютер хәтерендәге рәсем экранга гына түгел, принтер ярдәмендә кәгазьгә дә чыгартыла башлый. Рәсемнәрнең сыйфатын фотосурәтләрдән калышмаслык итеп чыгартучы ***төсле принтерлар*** бар.

Компьютер графикасының мөмкинлекләре күптөрле. Аның һәр юнәлеше ***график программа*** яисә ***график пакет*** дип аталучы махсус программалар белән тәэмин ителә.

Фәнни графика

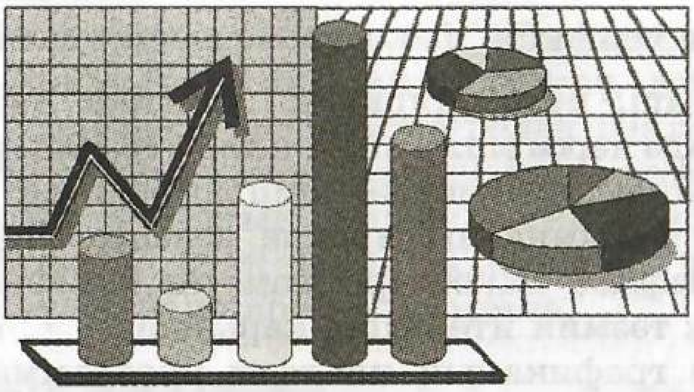
Бу юнәлеш иң беренчеләрдән булып барлыкка килгән. Аның вазифасы — фәнни тикшеренү объектларын визуальләштерү (күрсәтмәле итеп сурәтләү), исәп нәтиҗәләрен график рәвештә эшкәртү, нәтиҗәләрне күргәзмәле итеп бирерлек хисаплау тәҗрибәләре үткәрү (4.2. нче рәсем).



4.2 нче рәсем. Сыеклык өстенә тамчы тамганнан соң дулкыннар таралышы исәпләүләре нәтиҗәләренең график сурәтләнеше

Эшлекле графика

Компьютер графикасының бу тармагы төрле оешмаларда еш кулланылучы иллюстрацияләр төзү өчен кулланыла. План күрсәткечләре, хисап (отчет) документлары, статистика нәтиҗәләре өчен эшлекле графика ярдәмендә иллюстратив материаллар барлыкка китерелә (4.3 нче рәсем)

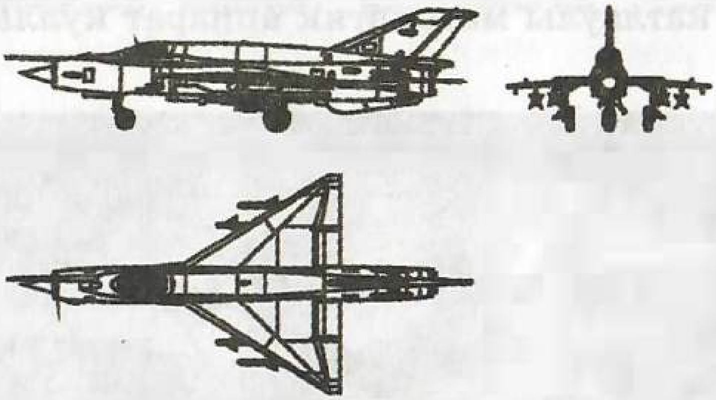


4.3 нче рәсем. Графиклар, түгәрәк һәм баганалы диаграммалар

Эшлекле графика өчен программа чаралары гадәттә таблицалы процессор (электрон таблица) составына кертелә. Алар белән без соңрак танышырбыз.

Конструктор графикасы

Бу графиканы инженер-конструкторлар, яңа техника уйлап табучылар куллана. Компьютер графикасының әлеге төре ПРАС — проектлауны автоматлаштыру системасының (***САПР — система автоматизации проектирования***) мәҗбүри элементы булып санала. ПРАСта графика проектланучы җайланмаларга техник сызымнар әзерләгәндә кулланыла (4.4 нче рәсем).



4.4 нче рәсем. САПР да графика

Графика, исәпләүләр белән берлектә, ачык формада оптималь конструкцияләр эзләүне үткәрергә, детальләрне уңышлы итеп төзергә, конструкциядә үзгәрешләр китереп чыгарырга мөмкин булган нәтиҗәләргә фараз ясарга ярдәм итә. Конструктор графикасы чаралары ярдәмендә яссы сурәтләр (проекцияләр, кисемнәр), пространстволы, өч үлчәмле сурәтләр төзергә мөмкин.

Иллюстратив графика

Кеше карандаш, буяу, циркуль, линейка һ.б. кораллар ярдәмендә кәгазьдә нәрсә эшли алса, иллюстратив графиканың программа чаралары ярдәмендә компьютерда да ул шул ук рәсемнәрне һәм сызымнарны ирекле рәвештә башкара ала. Иллюстратив графика пакетлары гомуми йөкләмәле гамәли программа белән тәэмин ителешкә карыйлар.

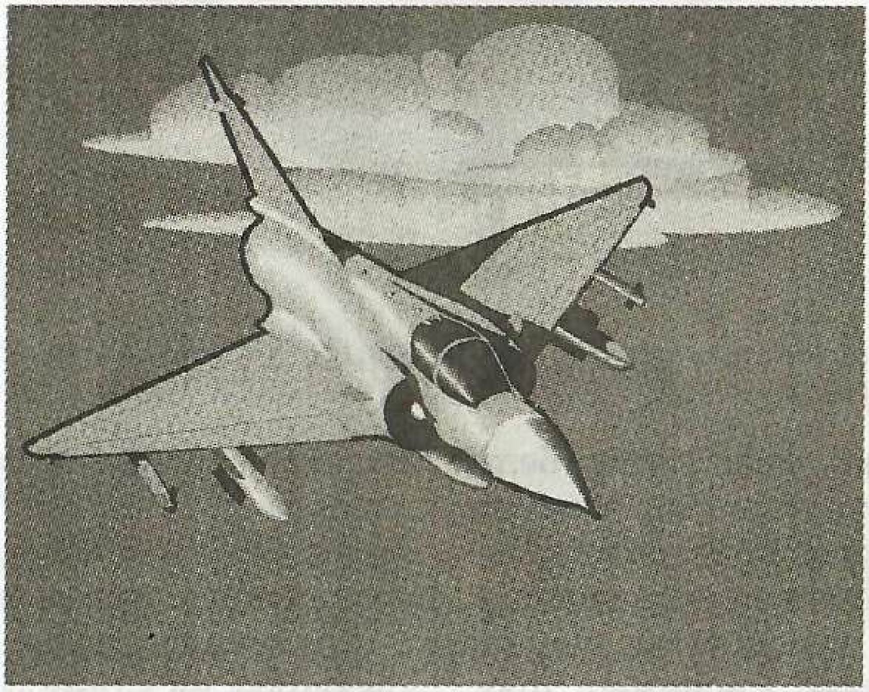
Иллюстратив графиканың иң гади программа чаралары ***график редакторлар*** дип атала. Аларга төгәлрәк итеп киләсе дәресләрдә тукталырбыз.

Сәнгать һәм реклама графикасы

Бу чагыштырмача яңа, әмма, күбесенчә, телевидение нәтиҗәсендә популярлашып киткән тармак. Компьютер ярдәмендә реклама роликлары, мультфильмнар, компьютер уеннары, видеодәресләр, видеопрезентацияләр һ.б. бик күп нәрсәләр эшләнә.

Бу максатларга ирешү өчен график пакетлар хәтер һәм тиз эшләү өчен зур ресурслар таләп итәләр. Әлеге төр график пакетларының характерлы үзенчәлеге — аларның реалистик (табигыйга бик якын) һәм хәрәкәт итүче рәсемнәр тудыруда (4.5 нче рәсем).

Бу категориядәге график пакетларда реалистик сурәтләр булдыру өчен катлаулы математик аппарат кулланыла.



4.5 нче рәсем. Сәнгать графикасы

Өч үлчәмле (пространстволы) объектларның рәсемнәрен булдыру, аларны бору, якынайту, бетерү, деформацияләү — барысы да геометрик исәпләүләр белән бәйләнгән. Яктылык чыганагына, күләгәләрнең урнашуына, өслекнең фактурасына (ялтыравыклы, тоныкЮ тишекле-тишекле) бәйле рәвештә объектны яктырту, өчен оптик законнарны исәпкә алган бихисап исәпләүләр башкару таләп ителә.

Компьютер анимациясе

Компьютерда хәрәкәт итүче сурәтләр ясау ***компьютер анимациясе*** дип атала. «Анимация» сүзе «җанлану» дигәнне аңлата.

Әле күптән түгел генә рәссам-мультипликаторлар фильмнарын кулдан ясаганнар. Хәрәкәт булдыру өчен аларга, берберсеннән аз гына үзгәрешләре белән аерылган, меңләгән рәсемнәр ясарга кирәк булган. Аннан соң шул рәсемнәрне кинотасмага төшергәннәр. Компьютер анимациясе системасы әлеге катлаулы эшнең күп өлешен үз өстенә ала. Мәсәлән, экранда хәрәкәт итүче объектның башлангыч һәм ахыргы торышын рәссам эшләсә, уртадагы хәрәкәтләрне компьютер үзе исәпли һәм сурәтли. Мондый эш шулай ук бирелгән тексттагы хәрәкәтне математик тасвирлауларга таяныш исәпләүләргә бәйләнгән. Билгеле бер ешлык эзлеклелегендә экранга чыгарылгын рәсемнәр хәрәкәт иллюзиясен тудыра. (4.6 нчы рәсем.)

4.6 нчы рәсем. Анимация

Кыскача иң мөһиме

Компьютер графикасы — информатиканың компьютерда төрле сурәтләр (рәсемнәр, сызымнар, мультипликация) булдыру мәсьәләләре белән шөгыльләнүче тармагы.

График сурәтләр булдыру өчен махсус программ тәэминаты — график пакетлар кирәк.

Компьютер графикасын куллануы төп өлкәләр: фәнни графика, эшлекле графика, конструктор графикасы, иллюстратив графика, сәнгать һәм реклама графикасы.

Компьютер анимациясе — монитор экранында хәрәкәт итүче сурәтләр булдыру.

Сораулар һәм биремнәр

1. Компьютер графикасы дип нәрсәне атыйлар?
2. Компьютер графикасының программ һәм аппарат чаралары барлыкка килгәнче ЭХМ да сурәтләрне ничек ясаганнар?
3. График сурәтләр нинди җайланмаларга чыгарыла?
4. График дисплейның график сурәтләнешне күрсәтүче башка җайланмаларга караганда өстенлеге нәрсәдә?
5. Компьютер графикасын куллануы төп өлкәләрне санап чыгыгыз.
6. Нәрсә ул компьютер анимациясе?

§ 19 Компьютер графикасының техник чаралары

Параграфның төп темалары:

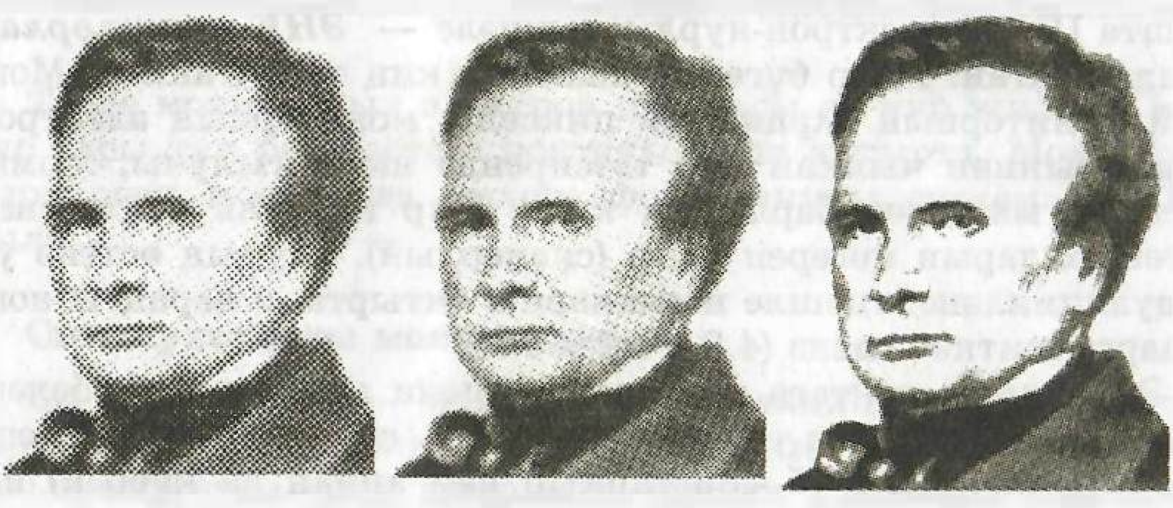
- *монитор;*
- *мониторның эшләү принцибы;*
- *экранда төсле сурәт ничек барлыкка килә;*
- *сыеккристаллы мониторлар;*
- *видеохәтер һәм дисплей процессоры;*
- *сурәтне компьютерга кертү җайланмасы.*

4.7 нче рәсемдә сурәтне экранга чыгару системасы схемасы күрсәтелгән. Ул үз эченә мониторны (икенче исеме — дисплей) һәм, мәгълүмат магистрале аша үзәк процессор һәм оператив хәтер белән тоташкан, видеоадаптерны ала.

4.7 нче рәсем. Сурәтне экранга чыгару системасының схемасы

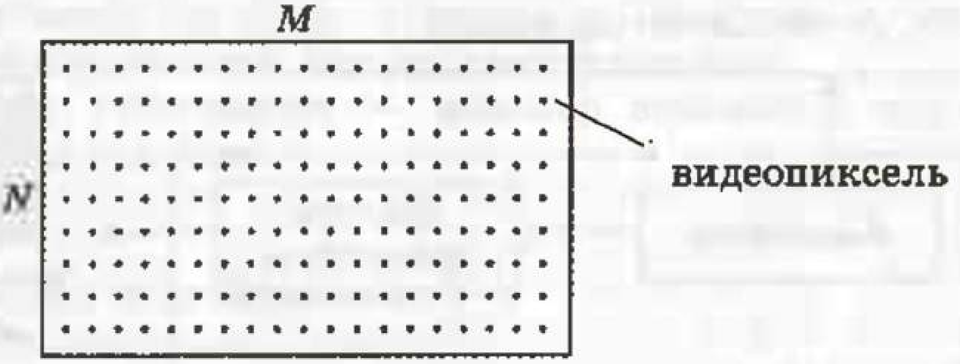
Монитор

XIX гасырда Франциядә пуантализм дип аталган рәсем сәнгате техникасы барлыкка килә: рәсем киндергә пумала белән төшерелгән төрле төстәге нокталардан гыйбарәт була. Компьютерлар да шундый принцип белән эш итәләр. Компьютер экранындагы нокталар тигез рәтләргә төзелгәннәр. Нокталардан торган юллар җыелмасы ***график челтәр***, яки ***растр*** барлыкка китерә. (4.8 нче рәсем)



4.8 нче рәсем. График челтәрнең куелыгын үзгәртү нәтиҗәсендә сурәтнең сыйфаты үзгәрүе

Бер нокта ***видеопиксель*** дигән исем йөртә (алда кыскарак исемдә — ***пиксель*** дип йөртербез). «Пиксель» инглиз телендәге «picture element» сүзеннән алынган, рәсем элементы дигәнне аңлата. Экрандагы пиксельләр челтәре тыгызрак булган саен, сурәтнең сыйфаты яхшырак була (4.8 нче рәсемне кара). График челтәрнең үлчәме, гадәттә, горизонталь юлдагы нокталар саны белән юллар санының тапкырчыгышы $M \times N$ формасында бирелә.



Заманча мониторларда график челтәрнең, мәсәлән, түбәндәге размерлары кулланыла:

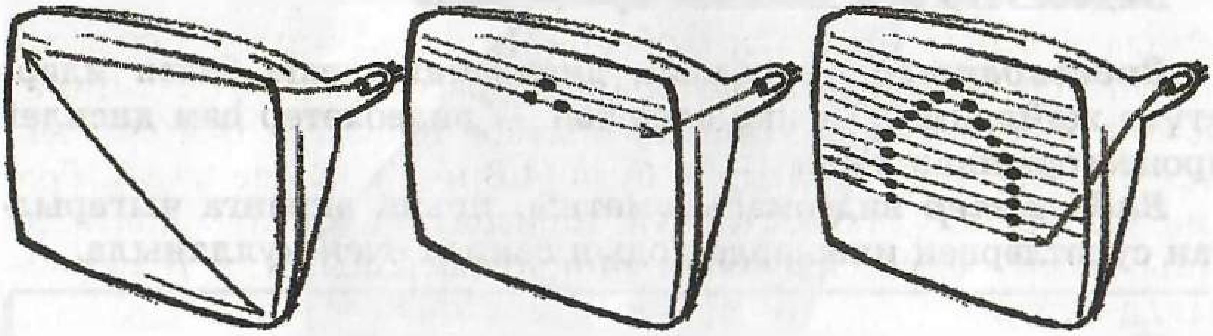
640 x 480;
1024 x 768;
1280 x 1024.

Мониторның размеры, дюймнарда күрсәтелүче, экран диагоналенең озынлыгы белән үлчәнә. 1 дюйм = 2,54 см. 14, 15, 17, 19 һәм аннан да зуррак дюймлы мониторлар була.

Мониторның эш принцибы

Төрле физик принципларга нигезләнгән мониторлар бар. Башта ПК да электрон-нурлы күпшәле — ***ЭНК-мониторлар*** кулланылган. Алар бүген дә шактый киң таралганнар. Мондый мониторның экранында пиксель, мониторның электрон пушкасыннан чыккан нур тәэсирендә яктыртылучы, люминесцинт матдәдән барлыкка килә. Нур пиксель челтәренең бөтен юлларын йөгереп чыга (сканерлый). Шуның өстенә ул модуляцияләнә: тиешле нокталарны яктырта, ә караңгы нокталарга җиткәч өзелә (4.9 нчы рәсем).

Экрандагы ноктага электрон нурның тәэсире бету белән, аның яктылыгы бик тиз сүнгәнгә күрә, сканерлау югары ешлыкта (секундына 75—85 тапкыр һәм аннан да күбрәк) периодик рәвештә кабатланып тора. Мондый ешлыкта без бу сурәтнең җемелдәвен сизмибез.



4.9 нчы рәсем Электрон-нурлы көпшәдә растрлы сурәт алу

Баштарак компьютерларда аклы-каралы мониторлар кулланылган. Аклы-каралы экранда, электрон нур төшкән пиксель ак төс белән яктыртыла. Яктыртылмаган пиксель кара нокта булып кала. Электроннар агымының интенсивлыгы үзгәргәндә, арадаш соры тоннар барлыкка килә.

Экранда төсле сурәт ничек барлыкка килә

Төсле экрандагы һәрбер пиксель кызыл, яшел һәм зәңгәр төсләрдән торган өч ноктаның җыелмасы ул. Бу ноктпалар берберсенә бик тә якын урнашканнар, шуңа алар безгә бер ноктага берләшкән кебек күренәләр.

Кызыл, яшел, һәм зәңгәр төсләр кушылмасыннан экранда төсләр палитрасы барлыкка килә.

Төсле мониторның электрон пушкасы өч нур җибәрә. Һәр нур бары тик бер төстәге ноктаны гына яктырта. Моны булдыру өчен мониторда махсус фокусланучы система кулланыла.

Сыеккристаллы мониторлар

Сыеккристаллы — ЖК (жидкокристаллические) мониторлар киң кулланылалар. Электрон-нурлы мониторлар белән чагыштырганда алар авырлыгы буенча җиңелрәк һәм яссы формага ия. ЖК мониторлар белән эшләгәндә күзләр арымый дияргә була.

Видеохәтер һәм дисплей процессоры

Видеоадаптер — график дисплейның эше белән идарә итүче җайланма. Ул ике өлештән — видеохәтер һәм дисплей процессорыннан тора.

Видеохәтер видеомәгълүматны, ягъни экранга чыгарылган сурәтләрнең икешәрле кодын саклау өчен кулланыла.

Видеохәтердә экрандагы һәр пиксельнең халәте турындагы мәгълүмат саклана.

Видеохәтер — энергиягә бәйле электрон истә калдыру җайланмасы ул. Заманча компьютерларда аның размеры дистәләгән мегабайттан тора.

Дисплей процессоры — видеоадаптерның икенче өлеше.

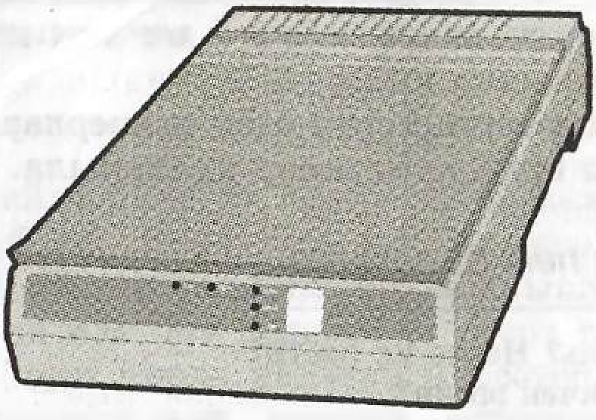
Дисплей процессоры видеохәтер эчендәге мәгълүматны укый һәм шуңа яраклы рәвештә дисплейның эше белән идарә итә

Шулай итеп, видеохәтергә ике процессор — үзәк һәм дисплей процессорларының керү мөмкинлеге бар. Үзәк процессор видеомәгълүматны яздыра, ә дисплей процессоры аны даими рәвештә укып мониторга тапшыра. Биредә әлеге мәгълүмат сурәткә әверелә.

Сурәтне компьютерга кертү җайланмасы

Монитор — сурәтне чыгару җайланмасы. Ә менә сурәтне компьютерга ничек кертергә икән соң? Моның өчен ***сканер*** кулланыла (4.10 нчы рәсем).

Сканерның эше видеоадаптер һәм монитор эшенең капма-каршысы кебек: видеоадаптер икешәрле кодны экранда сурәткә үзгәртә; сканер рәсемдәге, сызымдагы, фотографиядәге сурәтне компьютер хәтеренә язылучы икешәрле кодка әйләндерә. Сканерның исеме эш принцибына туры килгән: электрон нур дисплей экранын сканерлаган кебек, яктылык нуры яссы рәсемне юллап *сканерлый.*



4.10 нчы рәсем. Сканер

Сканер ярдәмендә компьютерга кәгазь битенә басылган текстны да кертеп була. 3 нче бүлектә әйтеп үтелгәнчә, текстны таный торган махсус программа кулланып, текст сурәтен текстлы форматка әйләндерергә мөмкин.

Компьютерга сурәт цифрлы фотоаппарат һәм цифрлы видеокамера ярдәмендә дә кертелергә мөмкин. Фотоаппаратта фотография икеләрле код рәвешендә алыштырылучы флэш-картада саклана, ә видеокамерада фильм магнит тасмага языла. Аннан соң аларны карау һәм эшкәртү өчен компьютерга яздырырга мөмкин.

Кыскача иң мөһиме

Сурәтне экранга чыгару системасы монитор (дисплей) һәм видеоадаптердан гыйбарәт.

Видеоадаптер видеохәтер һәм дисплей процессорыннан тора.

Монитор экранындагы сурәт яктыртылган нокталар күплеге — видеопиксельләр җыелмасыннан ясала.

Экранда пиксельләр горизонталь юл һәм вертикаль баганалардан торган челтәр ясыйлар, бу челтәрне растр дип атыйлар.

График челтәрнең $M \times N$ үлчәме экранның мөмкинлек сәләтен билгели. Сурәтнең ни дәрәҗәдә сыйфатлы булуы шуңа бәйле.

Мониторларның ике төп төре кулланыла — электрон-нурлы көпшәле (ЭНТ) һәм сыеккристаллы (ЖК) мониторлар.

Төсле экранлы мониторда пиксель төсен өч нигез төс билгели: кызыл, яшел, зәңгәр. Әлеге өч төс кушылмасыннан башка төсләр барлыкка килә.

Сурәтне компьютерга кертү өчен сканерлар, цифрлы фотоаппарат, цифрлы видеокамералар кулланыла.

Сораулар һәм биремнәр

1. Нәрсә ул пиксель? Нәрсә ул растр?
2. ЭНТ-монитор ничек эшли?
3. ЭНТ-монитор белән чагыштырганда ЖК — мониторның өстенлеге нидә?
4. Төсле дисплейда барлык төсләр дә нинди өч төс кушылмасыннан ясала?
5. Видеоадаптер нинди җайланмалардан тора?
6. Видеохәтер ни өчен кирәк?
7. Нәрсә ул дисплей процессоры? Ул нинди эш башкара?
8. Сурәтне компьютерга кертү өчен нинди җайланмалардан файдаланалар?

§ 20 Сурәт ничек кодлаштырыла

Параграфның төп темалары:

- *пиксель төсләрен кодлаштыру;*
- *видеохәтер күләме.*

Пиксель төсләрен кодлаштыру

Һәр пиксельнең торышы турындагы мәгълүмат кодлаштырылып компьютер хәтерендә саклана. Код бер битлы, ике битлы һ.б. төрле булырга мөмкин.

Пиксель коды — пиксельнең төсе турындагы мәгълүмат ул.

Аклы-каралы сурәт алу өчен пиксель ике төрле халәттә

генә була ала: яктыртыла-яктыртылмый (ак-кара). Ул вакытта аны кодлаштыру өчен 1 бит хәтер җитә:

1 — ак,
2 — кара.

Төсле дисплейда пиксель буялырга мөмкин булган төсләр саны икедән күбрәк. Шуңа күрә аңа бер генә бит җитмәячәк.

Дүрт төстән торган сурәтне кодлаштырганда ике битлы код кирәк, чөнки ике бит ярдәмендә дүрт төрле кыйммәтне күрсәтеп була (дүрт төрле халәтне күрсәтеп була). Мәсәлән, төсләрне кодлаштыруның мондый вариантын кулланырга була:

00 — кара,	10 — яшел,
01 — кызыл,	11 — көрән.

Өч нигез төс — яшел, кызыл, зәңгәр төсләр ярдәмендә өчбитлы кодның сигез комбинациясен алырга мөмкин:

— — —	кара,	к — —	кызыл,
— — з	зәңгәр,	к — з	алсу,
— я —	яшел,	к я —	көрән,
— я з	зәңгәрсу,	к я з —	ак.

Бу кодта һәр нигез төс беренче хәреф аша тамгалана. Сызык төснең юклыгын күрсәтә.

Димәк, 8 төстән торган сурәтне кодлаштыру өчен бер видеопиксельгә өч бит хәтер кирәк. Әгәр төп төсләрнең барлыгын — берәмлекләр, ә юклыгын нольләр аша тамгаласак, сигез төсле палитраны кодлаштыру таблицасы килеп чыга (4.1 нче таблица).

4.1 нче таблица. Сигез төсле палитраның икешәрле коды

К	Я	З	Төс
0	0	0	Кара
0	0	1	Зәңгәр
0	1	0	Яшел
0	1	1	Зәңгәрсу
1	0	0	Кызыл
1	0	1	Алсу
1	1	0	Көрән
1	1	1	Ак

Югарыда әйтелгәннәрдән бу өч төс ярдәмендә сигез төстән күбрәк торган палитраны алып булмый дигән фикер туарга мөмкин. Хәзерге заман компьютерларының экраннарында йөзләрчә, меңнәрчә, хәтта миллионнарча төрле төсләрдән торган сурәтләр ясап була. Моңа ничек ирешелә?

Нигез төсләрнең яктыртылу интенсивлыгы (ачыклыгы) белән идарә итәргә мөмкинлек булганда, төсләр кушылмасының вариантлары күбәя.

Уналты төсле палитра пиксельне дүрт разрядлы итеп кодлаштырганда табыла: төп төсләрнең өч битына интенсивлыкның бер биты кушыла. Әлеге бит бер үк вакытта өч төснең дә ачыклыгы (өч электрон бәйләме интенсивлыгы) белән идарә итә (4.2 нче таблица).

4.2 нче таблица. Уналты төсле палитраның икешәрле коды. «И» — интенсивлык билгесе

И	К	Я	З	Төс
0	0	0	0	Кара
0	0	0	1	Зәңгәр
0	0	1	0	Яшел
0	0	1	1	Зәңгәрсу
0	1	0	0	Кызыл
0	1	0	1	Алсу
0	1	1	0	Көрән
0	1	1	1	Ак
1	0	0	0	Куе соры
1	0	0	1	Ачык зәңгәр
1	0	1	0	Ачык яшел
1	0	1	1	Ачык зәңгәрсу
1	1	0	0	Ачык кызыл
1	1	0	1	Ачык алсу
1	1	1	0	Ачык сыры
1	1	1	1	Ап-ак

Төп төсләрнең интенсивлыгы белән аерым идарә иткәндә, төсләр саны күбрәк ясала. Өстәвенә, нигез төсләрнең һәрберсен кодлаштыру өчен бер биттән күбрәк бирелсә, интенсивлыкның дәрәҗәсе икедән күбрәк була ала.

Сөйләгәннәрдән кагыйдә чыгарырга мөмкин:

Төрле төсләрнең саны *K* һәм аларны кодлаштыру өчен булган битлар саны *b* бер-берсе белән $K = 2^b$ формуласы аша бәйләнгән.

$2^1 = 2$, $2^2 = 4$, $2^3 = 8$, $2^4 = 16$ һ. б. 256 төстән торган төсләр гаммасын булдыру өчен һәр пиксельгә 8 бит = 1 байт кирәк, чөнки $2^8 = 256$.

Видеохәтер күләме

Зарури видеохәтер күләме дисплейның график челтәр үлчәме һәм төсләр саны белән билгеләнә. Минималь күләмле видеохәтергә бер кадр (бер бит) сурәт сыярга тиеш. Мәсәлән, 640 x 480 үлчәмле челтәр һәм аклы-каралы сурәт өчен видеохәтернең минималь күләме түбәндәгечә булырга тиеш:

$$640 \times 480 \times 1 \text{ бит} = 307\ 200 \text{ бит} = 38\ 400 \text{ байт}.$$

Бу 37,5 Кбайт була.

Мөмкинлеге 1024 × 768 булган мониторда 256 төсле палитра белән эшләү өчен, видеохәтернең минималь күләме 768 Кб булырга тиеш.

Заманча югары сыйфатлы дисплейларда 16 миллион төстән дә күбрәк булган палитра кулланыла (b = 24 бит). Бу очракта видеохәтер күләме берничә мегабайттан торырга тиеш.

Кыскача иң мөһиме

Видеохәтердәге мәгълүмат — экрандагы пиксельләрнең төсен билгеләүче икешәрле код ул.

Ике төсне кодлаштыру өчен бер пиксельгә 1 бит кирәк, дүрт төс өчен — 2 бит; сигез төс өчен — 3 бит; уналты төс өчен — 4 бит һ.б. Төсләр саны *K* һәм битлардагы кодлар үлчәме *b* бер-берсе белән $K = 2^b$ формуласы аша бәйләнгән.

Өч төп төстән 8 төрле төс ясап була. Күп сандагы төсләр төп төсләрнең интенсивлыгы белән идарә итү юлы аша алына.

Видеохәтернең минималь зарури күләме пиксельләр челтәренең үлчәменә һәм төсләр санына бәйле. Видеохәтергә гадәттә берьюлы берничә бит (кадр) сурәт сыйдырып була.

? Сораулар һәм биремнәр

1. Видеохәтердә нинди мәгълүмат саклана?
2. Ике, дүрт, сигез, уналты төсле сурәтләрне саклау өчен бер пиксельгә ничә бит видеохәтер кирәк?
3. Кызыл һәм зәңгәр, кызыл һәм яшел, яшел һәм зәңгәр төсләр кушылмасыннан нинди төсләр ясала?
4. Һәр төп төсне ике бит белән кодлаштырганда, палитра ничә төстән торачак?
5. 256 төсле палитра өчен төсләрне кодлаштыру ысулын уйлап табыгыз.
6. Компьютер видеохәтеренең күләме 512 Кбайт, график челтәр үлчәме — 640 × 480 булсын. 16 төстән; 256 төстән торган палитра булганда, видеохәтергә бер үк вакытта ничә экран бите (кадр) сыячак?

§ 21 Растрлы һәм векторлы графика

Параграфның төп темалары:

- *сурәтне тасвирлауның ике принцибы;*
- *растрлы графика;*
- *векторлы графика.*

Сурәтне тасвирлауның ике принцибы

Компьютер графикасында график мәгълүматны тасвирлауга ике төрле якын килү бар. Алар тиңдәшле рәвештә ***растрлы*** һәм ***векторлы*** дип атала. Растрлы якын килү белән сез инде таныш. Аның асылы — һәр сурәтне төрле төстәге нокталар җыелмасы итеп карауда. Векторлы якын килү, сурәтне

график примитивлар дип аталучы гади элементлар: туры сызык, дуга, әйләнә, эллипс, турыпочмаклык һ.б. җыелмасы итеп карый.

Растрлы графикада график мәгълүмат ул — экрандагы пиксель төсләре турындагы бирелмәләр җыелмасы. Векторлы графикада график мәгълүмат ул — сурәтне булдыручы барлык график примитивлар турындагы бирелмәләр җыелмасы.

График примитивларның формасы һәм торышы экранга бәйле булган ***график координаталар системасында*** бирелә. Гадәттә координаталар башлангычы экранның өстәге сул почмагына урнаша. Пиксельләр челтәре координаталар челтәре белән тәңгәл килә. Горизонталь X күчәре — сулдан уңга, вертикаль Y күчәре өстән аска юнәлгән.

Туры сызык кисемтәсе — үзенең очындагы координаталары белән; әйләнә — үзәк координаталары һәм радиусы; күппочмак — түбәләренең координаталары; буялган өлкә — чик сызыгы һәм буяу төсләре белән билгеләнә.

Мисал өчен, растрлы челтәре 10 × 10 булган аклы-каралы сурәтле «кечкенә монитор»ны карыйк. 4.11 нче рәсемдә бер шакмак бер пиксельгә тигез. Биредә «К» хәрефе сурәтләнгән. Растр формасындагы сурәтне мондый экранда кодлаштыру өчен 100 бит (1 пиксельгә 1 бит) таләп ителә.

4.11 нче рәсем. Пиксельләрдән төзелгән сурәт (бер шакмак — бер пиксель)

4.12 нче рәсемдә әлеге код, юллары һәм баганалары растрлы челтәрнең юлларына һәм баганаларына тиңдәш битлы, матрица рәвешендә күрсәтелгән (1 — буялган пиксель, 0 — буялмаган пиксель).

0000000000
0001000100
0001001000
0001010000
0001100000
0001010000
0001001000
0001000100
0000000000
0000000000

4.12 нче рәсем. «К» хәрефенең аклы-каралы сурәтенең растрлы коды

«К» хәрефенең векторлы тасвирланышы — ул өч сызык. Һәр сызык координаталар очын түбәндәгечә күрсәтеп тасвирлана:

СЫЗЫК (X1, Y1. X2, Y2)

4.11 нче рәсемдә «К» хәрефенең сурәте түбәндәгечә язылган:

СЫЗЫК (4, 2, 4, 8)
СЫЗЫК (5, 5, 8, 2)
СЫЗЫК (5, 5, 8, 8)

Төсле сурәт өчен, координаталардан тыш тагын бер параметр — сызыкның төсе күрсәтелә.

Компьютерда рәсемнәр ясау өчен график редакторлардан файдаланалар. График редакторлар растрлы һәм векторлы була. Редактор ярдәмендә ясалган рәсем турындагы график мәгълүмат дисктагы файлларда саклана. График файлларның төрле форматлары бар. Аларны шулай ук растрлы һәм векторлы форматларга бүләргә мөмкин. Растрлы график файллар экрандагы сурәтнең һәр пикселенең төсе турындагы мәгълүмат саклыйлар. Векторлы форматтагы график файлларда рәсемне төзүче график примитивларның тасвирланышы саклана.

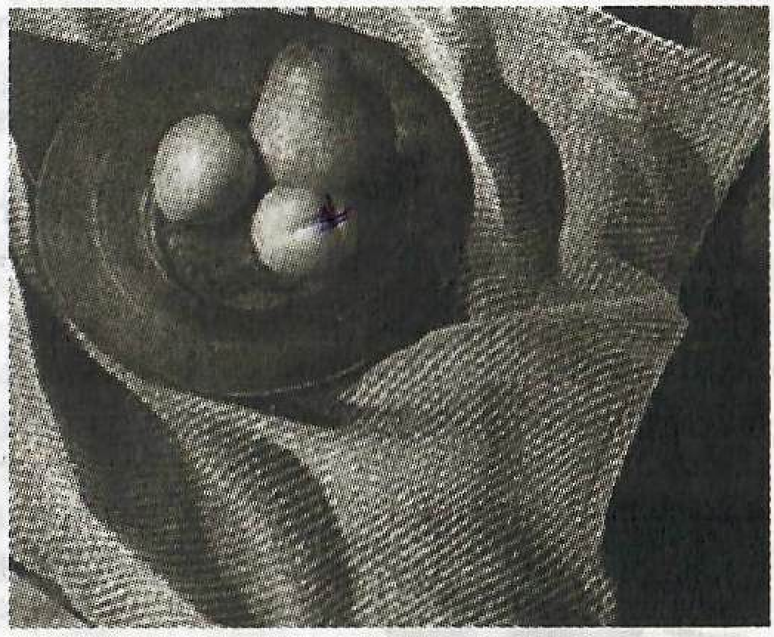
---

[1] Paint график редакторы — растрлы, ә CorelDraw — векторлы.

Растрлы графика

Растрлы график редакторларны «картина стилендәге» программалар дип атыйлар, чөнки әлеге программаларда «пумала»лар, «буяу»лар, «бетергеч» һ.б. рәссамнар куллана торган кораллар бар. Растрлы сурәтне ясаганда кулланучы гүя «электрон полотно»да пумала белән рәсем ясый: йә ул рәсемнең һәр пикселен буйый, яисә «бетергеч» белән пиксельнең төсен сөртә.

Сурәтне сканер ярдәмендә керткәндә (фотографияләрне, рәсемнәрне, документларны) шулай ук растрлы форматтагы график файллар булдырыла. Әлеге сурәтләрне экранга чыгарганда аларның *югары сыйфатлылыгы*на ирешелә (4.13 нче рәсем). Бу растрлы графиканың төп өстенлеге.



4.13 нче рәсем. Төсле фотографияләрне сканерлау юлы белән алынган растрлы сурәтләр

Растрлы графиканың төп җитешсезлеге — *график файлларның үлчәмнәре зур* булуында. Гади растрлы рәсемнәр берничә дистә яисә йөз килобайт билиләр. Зур мөмкинлеккә ия сканерлар ярдәмендә алынучы реаль сурәтләр берничә мегабайт биләргә мөмкин. Шул сәбәпле растрлы файллардагы мәгълүматлар, кагыйдә буларак, кысылган рәвештә сакланалар. *График мәгълүматны кысу өчен*, аның күләмен дистәләрчә тапкыр киметергә мөмкинлек бирүче махсус алымнар кулланыла.

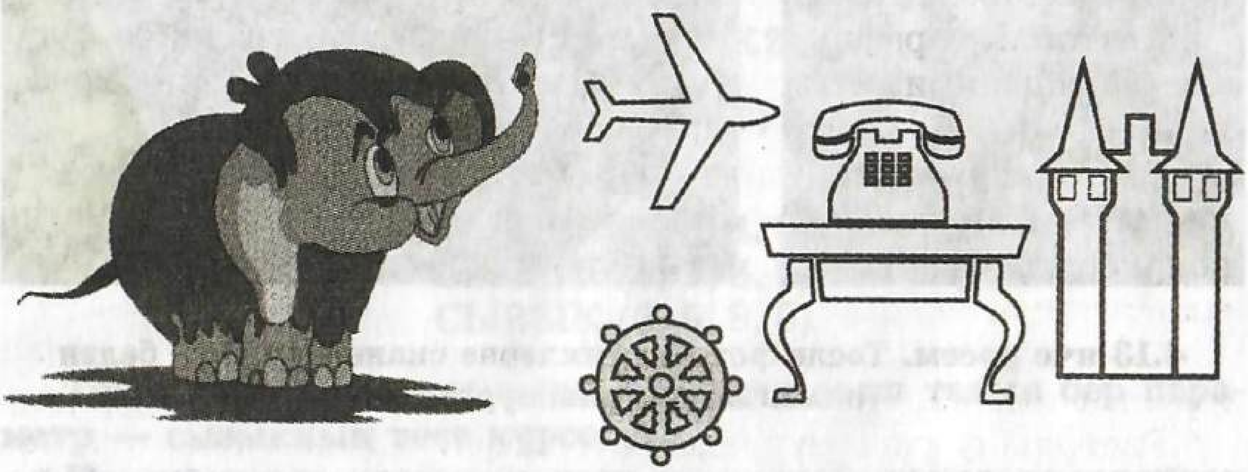
Растрлы графиканың тагын бер җитешсезлеге — *үлчәмнәрен үзгәртү, әйләндерү һ.б. үзгәртүләр башкарганда, сурәтнең бо-*

зылуы. Бер үлчәмдә искиткеч матур булып күренгән рәсем, үлчәмен үзгәртүдән яисә әйләндерүдән соң, үзенең матурлыгын бөтенләй югалтырга мөмкин. Мәсәлән, бер тондагы төсләрдән торган урыннарда кирәкмәгән бизәкләр барлыкка килергә, яисә туры һәм кәкре сызыклар пычкысыман формага керергә һ.б. очраклар булырга мөмкин.

Векторлы графика

Векторлы сурәтләр — иллюстратив графика редакторлары дип йөртелүче, вектор тибындагы график редакторлар ярдәмендә барлыкка киләләр. Әлеге редакторлар кулланучыга рәсем ясау өчен кирәкле кораллар һәм командалар җыелмасын тәкъдим итәләр. Туры сызыклар, әйләнә, эллипс һәм дугалар векторлы сурәтнең төп компонентлары булып торалар. Рәсемне ясау вакытында махсус программ тәэминаты, рәсемне булдыручы график примитивлар тасвирланышын яздырып бара. Бу тасвирлаулар график файлларда саклана.

4.14 нче рәсемдәге сурәтләр вектор тибындагы редактор ярдәмендә график примитивлардан төзелгән.



4.14 нче рәсем. Вектор тибындагы график редактор ярдәмендә ясалган рәсемнәр

Векторлы графиканың өстенлекләре түбәндәге үзлекләрдән гыйбарәт.

Вектор тибындагы график файлларның үлчәмнәре чагыштырмача зур түгел. Меңләгән примитивлардан төзелгән рәсемнәр дискта, күләме берничә йөз килобайттан артмаган, урын алып торалар. Шундый ук растрлы сурәт 10—1000 тапкыр зуррак хәтер таләп итә.

Векторлы сурәтнең сыйфатын югалтмый гына масштабын үзгәртергә мөмкин. Векторлы сурәтнең үлчәмен үзгәртү өчен, аның зурлыгын үзгәртергә кирәк. Мәсәлән, эллипсны зурайту йә кечерәйтү өчен, шул эллипсны чикли торган турыпочмаклыкның сулдагы өске һәм уңдагы аскы почмакларының координаталарын үзгәртергә кирәк. Һәм кабаттан объектны ясау өчен мөмкин кадәр күбрәк пиксельләр саны кулланылачак.

График мәгълүматның растрлы һәм векторлы форматларда тасвирлауның аермасы бары тик график файллар өчен генә кирәк. Теләсә кайсы сурәтне экранга чыгарганда видеохәтердә экранның һәр пикселенең төсе турындагы белешмә саклаучы мәгълүмат формалаша.

Кыскача иң мөһиме

Сурәтне компьютерда тасвирлауга ике төрле якын килү бар: растрлы һәм векторлы.

Растрлы график мәгълүмат — сурәтне экранга чыгарганда һәр пиксельнең төсе турындагы белешмә ул.

Векторлы график мәгълүмат — рәсемне төзүче график элементлар (примитивлар): туры сызык, дуга, эллипс, турыпочмаклык һ.б. ның тасвирламасы ул.

Растрлы график редакторлар растр тибындагы мәгълүматка ия булган график файлларны формалаштыра. Векторлы редакторлар вектор форматындагы график файлларны формалаштыра.

Сурәтләрне сканерлаганда растр тибындагы график мәгълүмат формалаша.

Растрлы формат сурәтне фотография дәрәҗәсендәге югары сыйфатлы итеп алырга мөмкинлек бирә; растрлы график файллар — зур үлчәмле, шуңа күрә кысылуга дучар ителәләр.

Векторлы форматтагы файллар чагыштырмача зур түгел. Киңәйткәндә яки кысылганда векторлы сурәтләрнең сыйфаты бозылмый.

? Сораулар һәм биремнәр

1. Сурәтләрне тасвирлауның растрлы һәм векторлы ысуллары арасында нинди аерма бар?
2. График примитивлар нәрсә ул?

3. Растр тибындагы һәм вектор тибындагы файлларда нинди мәгълүматлар саклана?
4. График координаталар системасы нәрсә ул?
5. Растрлы һәм векторлы график мәгълүмат нинди чаралар (программалы, техник) ярдәмендә алына?
6. График мәгълүматны күрсәтүнең кайсы ысулы хәтерне азрак били?
7. Растр тибындагы файлларны кысу ни өчен кирәк?
8. Үлчәмнәрен үзгәрткәндә һәм әйләндергәндә растрлы һәм векторлы сурәтләр нишли?
9. 8 × 8 график челтәрле аклы-каралы экранда «Н», «Л», «Т» хәрефләрен сурәтләү өчен растрлы кодны һәм векторлы тасвирлауны эшләгез.

§ 22 Растр тибындагы график редактор белән эшләү

Параграфның төп темалары:
- *график редакторның мөмкинлекләре;*
- *график редактор тирәлеге;*
- *график редакторның эш режимнары.*

График рекдакторның мөмкинлекләре

Унсигезенче параграфта әйтелгәнчә, график — редактор (ГР) кулланучы (алга таба аны рәссам диярбез) кулында рәсем ясау, яки сызым сызу коралы ул. Шуңа күрә рәсемнәрнең сыйфаты ГР мөмкинлекләренә генә түгел, ә кулланучының тәҗрибәсенә дә бәйле.

Кулланучы рәсем ясаганда, экран «киндер тукыма» ролен үти. ГР рәссамга эш кораллары, буяулар, шрифтлар җыелмасын бирә. Экранда «пумала» кулдан ирекле формадагы сызыклар ясарга мөмкинлек тудыра. Рәссам манипулятор (тычкан) ярдәмендә «пумала»ны экран буенча хәрәкәт иттерә.

Тычкан ярдәмендә туры сызыкны кулдан сызу бик авыр. Корал итеп «линейка»ны куллансак, сызык булдыру өчен эш кырының ике ноктасын туры белән тоташтыру да җитә. Берниңди авырлыксыз әйләнә, квадрат яисә ирекле күппочмак ясарга да мөмкин. Моның өчен кораллар таблицасыннан кирәкле фигураны табып, эш кырының тиешле ноктасына

курсорны куярга кирәк. Аннан соң тычкан ярдәмендә рәссам кирәкле үлчәмдәге фигураны эшли башлый.

График редактор ярдәмендә рәссам файлларда саклан-ган сурәтләрне бер рәсемгә тупларга, рәсемнәрне текстлар белән аралаштырырга, төрле төсләргә буярга яисә төсләрен үзгәртергә мөмкинлек тудыра. Гадәттә график редакторларның түбәндәге мөмкинлекләре бар:

- сурәтнең ирекле өлешләрен «кисә», «ябыштыра», «сөртә»;
- рәсем ясау өчен ирекле «буяу» һәм «пумала»лар куллана;
- рәсемне тышкы хәтер җайланмаларында саклый, эзли һәм яңадан ясый;
- кечкенә детальләрен ясау өчен сурәтнең билгеле бер өлешен зурайта;
- рәсемнәргә текст өстәп, төрле төстәге белдерүләр, реклама плакатлары, визит карточкалары эшли.

График редактор шулай ук сурәтнең үлчәмен үзгәртергә, борырга һәм экранга урнаштырырга мөмкинлек бирә.

График редакторның эш тирәлеге

Күпчелек график редакторларның эш тирәлеге якынча бертөрле оештырылган. 4.15 нче рәсемдә, растрлы Paint редакторы экраны мисал итеп китерелгән.

Экранның сул ягында урнашкан һәм эш коралларының сурәтләреннән гыйбарәт булган пиктограммалар (шартлы рәсемнәр) җыелмасы рәсем ясау яисә аны үзгәртү (редакцияләү) процессында кулланыла. Һәр эш коралы билгеле бер рольне башкара: «пумала» — ирекле сызыклар сыза; «бетергеч» — сөртә; «валик» — буйый; «линейка» — турылар сыза; «турыпочмаклык», «түгәрәк», «эллипс» — фигуралар ясый; «кайчы» — рәсемне өлешләргә кисә. Әлбәттә, башка кораллар да булырга мөмкин.

Экранның аскы өлешендә урнашкан төсләр палитрасыннан рәссам үзенә кирәкле төсләрне сайлап ала. Биредә эш коралларының параметрын, мәсәлән сызыкның киңлеген яисә буяу орнаментын, билгеләүче калибрлар шкаласы булырга мөмкин.

Экранның калган өлеше рәсем ясала торган «киндер» (эш кыры) ролен үти.

4.15 нче рәсем. Paint графика редакторының эш тирәлеге

Кулланучыга график редакторлар белән эшләгәндә тычкан, джойстик һәм трекбол манипуляторлары эш өчен уңайлыклар тудыра. Манипулятор ярдәмендә экран буенча күрсәткеч — ук хәрәкәт итә. Күрсәткеч-ук белән эш кораллары астлыгыннан кулланучы кирәкле коралны сайлый. Шуннан соң күрсәткеч, үзенең формасын үзгәртеп ясау, сөртү, буяу, кисү һ.б эш коралына әверелә. Күрсәткечне палитра өлкәсенә куеп, кулланучы ясау һәм буяу өчен кирәкле төсне сайлап ала.

График редакторлар рәсемгә текст өстәү мөмкинлеген дә бирә. Бу очракта шрифт, символлар зурлыгы белән идарә итеп, төрле эффектлар, мәсәлән, күләгә, символларның күләмле сурәтләнешен булдырырга да мөмкин.

Кагыйдә буларак, экранда текстлы яисә пиктографик формадагы командалардан торган меню (төп меню) урнаша. Меню ярдәмендә төрле файл операцияләрен башкарырга (рәсемне файлга яздырырга, файлдан укырга), рәсемне кәгазьгә чыгарырга, белешмәгә мөрәҗәгать итәргә, бирелгән рәсемне башка рәсемнәр белән берләштерергә һ.б. мөмкин.

График редакторның эш режимы

График редакторның эш режимы рәссам башкара ала торган гамәлләрдән тыш, әлеге режимда аның тарафыннан редакторга бирелгән командаларны да билгели.

1. *Рәсем белән эшләү* (рәсем ясау). Әлеге режимда эш кырында коралның сурәте бирелә. Рәссам рәсем ясый, аны редакцияли, аерым өлешләре белән идарә итә.
2. *Эш коралларын сайлау һәм көйләү.* Күрсәткеч ук, экран кырындагы кораллардан торган менюда урнашкан. Сез эш коралы сайлый аласыз. Әлеге меню ярдәмендә коралларны сызыкның билгеле бер киңлегенә һәм тибына, буяу орнаментына көйләргә мөмкин.
3. *Төсләр сайлау.* Күрсәткеч ук, экранның төсләр палитрасын сурәтләгән кырында тора. Биредә фон һәм рәсемгә төс билгеләп була. Кайбер график редакторлар кулланучыга палитраны үзгәртү мөмкинлеген бирә.
4. *Тышкы җайланмалар белән эшләү режимы.* Бу режимда рәсемне дискка яздыру, дисктан рәсемне уку, рәсемне кәгазьгә төшерү командаларын үтәргә мөмкин.

Кыскача иң мөһиме

График редактор (ГР) — сурәтләр ясау өчен булдырылган гамәли программа.

График редактор чаралары ярдәмендә ясалган рәсем экранда формалаша, ә аннары файлда сакланырга мөмкин.

Теләсә кайсы ГРның эш тирәлеге эш кырыннан, эш коралларыннан торган менюдан, төсләрдән, файллар белән эш итү, рәсемне кәгазьгә чыгару һ.б. операцияләр өчен кирәкле командалардан торган менюлардан тора.

ГР төрле үлчәмдәге һәм төрле шрифт белән язылган хәрефләрне кулланып төзелгән текстларны рәсемгә кертергә мөмкинлек бирә.

Сораулар һәм биремнәр

1. График редактор ни өчен кирәк?
2. График редакторның эш тирәлеге нәрсәләрдән тора?

3. График редактор белән эшләгәндә нинди эш кораллары кулланыла?
4. График редакторның төп эш режимнарын санагыз.
5. Сез куллана торган ГРга пиктографик һәм текст менюлары аша бирелә торган идарә итү командаларын күрсәтегез.
6. График редакторның эш тирәлегендә түбәндәге эш төрләрен башкару өчен рәссам гамәлләренең эзлеклелеген формалаштырыгыз:
   - сары төскә буялган түгәрәк ясау;
   - кызыл түгәрәкне камаучы зәңгәр квадрат ясау;
   - рәсемнең бер өлешен яңа урынга күчерү;
   - рәсемне дисктагы файлда саклау.

4 нче бүлекне өйрәнгәннән соң сез ниләр белергә тиеш

Компьютер классының программа белән тәэмин ителешендә булган график редакторның берсен үзләштерергә, һәм:

- **график редакторны эшләтеп җибәрергә һәм аның эшен тәмамлый белергә;**
- **рәсемнәрне йөкли һәм саклый белергә;**
- **рәсем иҗат итәргә һәм алар өстендә төрле гамәлләр башкара белергә тиешсез.**

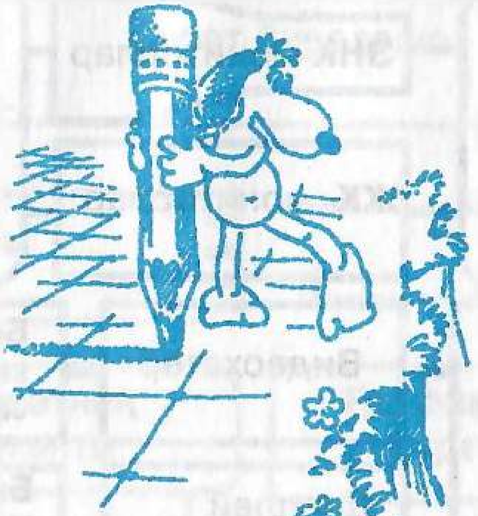


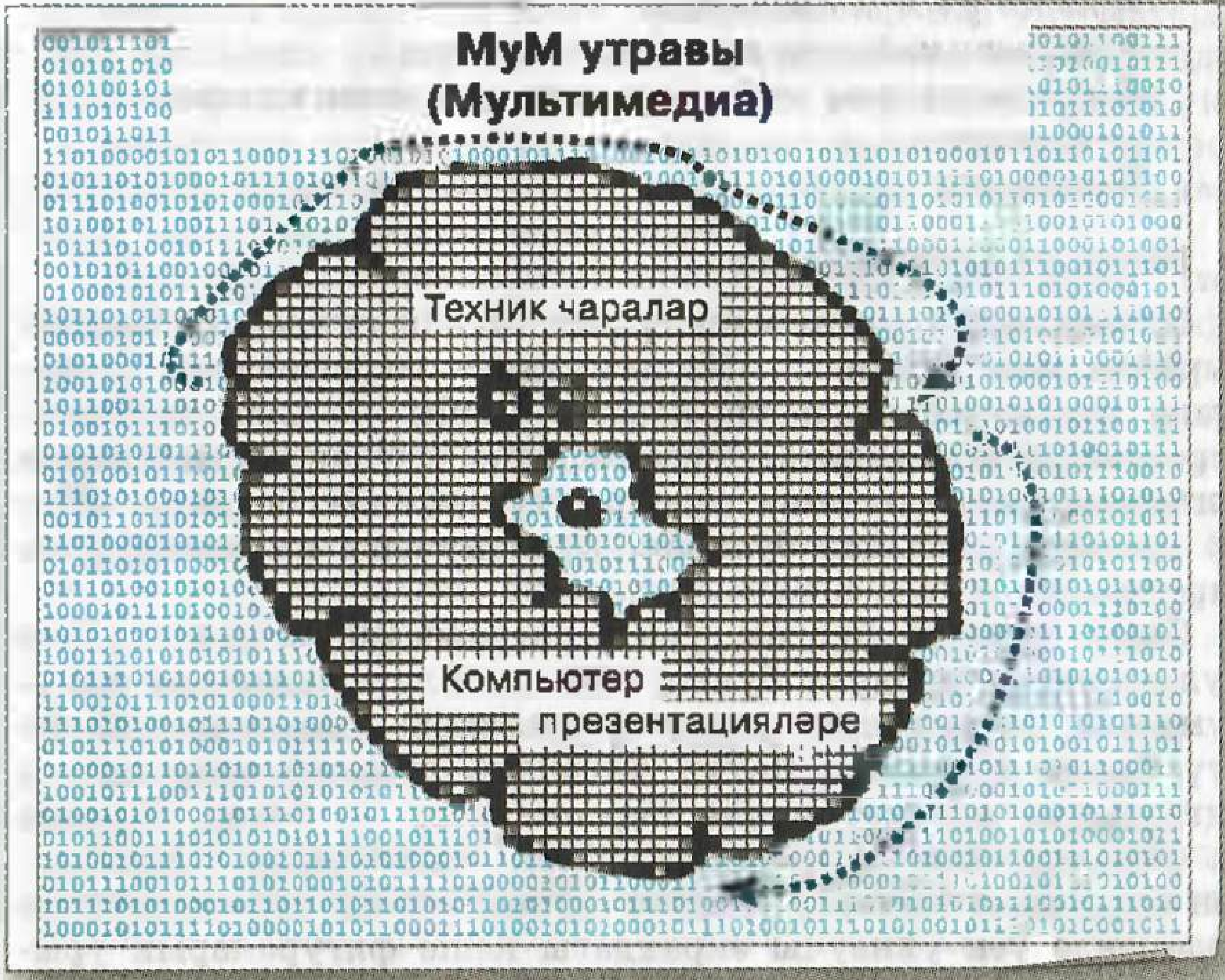
ГРАФИК МӘГЪЛҮМАТ БЕЛӘН

4 нче бүлеккә төп төшенчәләр системасы

ЭШЛӘҮ ТЕХНОЛОГИЯСЕ

5 нче бүлек

Мультимедиа технологиясе



Биредә сез белерсез

- нәрсә ул мультимедиа?
- компьютерда тавыш нинди рәвештә саклана?
- мультимедиа презентацияләр ничек ясала?

§ 23 Нәрсә ул мультимедиа

Параграфның төп темалары:

- *нәрсә ул мультимедиа;*
- *мультимедианы куллану өлкәләре;*
- *компьютерлы модельләштерүнең нәтиҗәләрен күрсәтү;*
- *реклама.*

Нәрсә ул мультимедиа

Мультимедиа — яңа мәгълүмати технологияләрнең чагыштырмача яшь тармагы. «Мультимедиа» төшенчәсенең сүзен-сүзгә тәрҗемәсе «күп тирәлекле» (multi — күп, media — тирәлек) дигәнне аңлата. Әлеге төшенчә, кулланучыга берничә мәгълүмат каналы аша тәэсир итү дигәнне белдерә. Шул ук вакытта, кагыйдә буларак, кулланучыга иң актив роль бирелә.

Сезгә таныш булган уен программаларының күбесе мультимедиа продукт булып санала. Әлеге уеннарда мәгълүматны күрсәтүнең төрле формалары диалогара идарә итү белән кушыла. Матур бизәлеш, стереофоник тавыш яңгырашы, хәрәкәт итүче персонажлар — болар барысы да экранда барган күренешләрнең чынбарлык иллюзиясен барлыкка китерә. Моннан тыш, тычкан яисә джойстик ярдәмендә уен уйнаучы экрандагы кеше фигураларын урыныннан күчерә, ракета җибәрә һәм башка күп гамәлләр башкара.

Мультимедиа — әшне берьюлы статистик сурәтләр, видеокадрлар, анимацияләнгән компьютер графикасы, текст һәм тавыш белән тәэмин итүче интерактив (диалогара) системалар ул.

Мультимедианы куллану өлкәләре

Мультимедиалы компьютер системалары белем бирү, сәнгать, реклама, фән, сәүдә итү һәм кеше эшчәнлегенең баш-

ка өлкәләрендә киң кулланыла. Шуның өстенә бу өлкәләрнең һәркайсында мультимедиа куллану, иске технологиялардән файдаланганда үтәп булмаганнарны башкару өчен яңа мөмкинлекләр ача.

Кагыйдә буларак, компьютерда өйрәтүнең заманча программалары мультимедиа технологияләрен кулланып төзелә. Укучының мәгълүматны ишетү һәм күрү каналларын бер үк вакытта кулланып, әлеге программалар аңа уку материалын яхшырак аңларга һәм истә калдырырга ярдәм итәләр. Моннан тыш, интерактив эш режимы укучының үзенә укыту тизлегенә тәэсир итү, материалны үзләштерү дәрәҗәсен тикшерү, дәреснең аңлашылмаган өлешләрен кабатлау өчен кире кайту мөмкинлекләрен бирә.

Мультимедиа технологияләре ярдәмендә төзелгән электрон белешмәлекләр, энциклопедияләр, музыкаль һәм нәфис альбомнар көннән-көн зур популярлыкка ирешәләр. Алар үз эченә: төсле иллюстрацияләр, анимацияле фильмнар, видеороликлар һәм тавыш яңгырашыннан торган мәгълүматларны элек күрелмәгән күләмдә алалар. Мәсәлән, мультимедиалы музыкаль энциклопедия, музыкаль әсәрне тыңлау белән бер үк вакытта танылган башкаручыларны һәм дирижёрларны күрү мөмкинлеген дә бирә.

Компьютерлы модельләштерүнең нәтиҗәләрен күрсәтү

Компьютерлы модельләштерүнең нәтиҗәләрен мультимедиалы формада күрсәтү бик көчле эффект бирә. Кеше күзенә күренми торган процессларга карата чынбарлык иллюзиясе булдырыла. Мәсәлән, компьютерда астрономик хисаплауларны башкарып һава җисеменең 100 елдан соң хәрәкәт итү юлын тапканнан соң, экранда анимацион ролик рәвешендә аның космостагы күчүен тавыш эффектлары белән күрсәтеп була.

Реклама

Мультимедиа сәүдә рекламаларында, хезмәт күрсәтү өлкәләрендә актив кулланыла. Сәүдә бүлекләрендә һәм кибет киштәләрендә, сатылучы товарларның рекламасын күрсәтүче компьютерларны бик еш күрергә мөмкин. Без барыбыз да телевидение аша һәрдаим мультимедиалы рекламаны карыйбыз.

Кыскача иң мөһиме

Мультимедиа — эшне берьюлы статистик сурәтләр, видеокадрлар, анимацияләнгән компьютер графикасы, текст һәм тавыш белән тәэмин итүче интерактив системалар ул.

Сораулар һәм биремнәр

1. Нәрсә ул мультимедиа?
2. Мультимедиалы өйрәтү программасы укыту видеофильмыннан нәрсә белән аерыла?
3. Белем бирү өлкәсендәге мультимедиа кушымталарның традицион укыту формасына караганда өстенлеге нидә?

§ 24 Аналоглы һәм цифрлы тавыш

Параграфның төп темалары

- *тавыш яздыру техникасы тарихы;*
- *тавышны аналоглы күрсәтү;*
- *тавышны цифрлы күрсәтү;*
- *нәрсә ул АЦҮ (АЦП) һәм ЦАҮ(ЦАП).*

Тавыш яздыру техникасы тарихы

Компьютерда тавыш булдыру ул — тавыш техникасы үсеше тарихының хәзерге заман этабы. Кыскача гына бу тарих белән танышыйк.

XIX гасыр ахырыннан мәгълүматны саклау һәм тапшыруның техник җайланмалары нык үсеш ала. Шулай итеп, XIX гасыр ахырында танылган америка уйлап табучысы Томас Эдисон фонограф уйлап таба.

Фонографның эш принцибы түбәндәгедән гыйбарәт. Сөйләм, музыка яисә җырлау, фонографның яздыру энәсенә тапшырыла торган тавыш тирбәнешләре барлыкка китерәләр. Энә, әйләнеп торучы балавызлы валикның өслегенә тәэсир итеп, анда тирәнлеге үзгәрүче бураэна — тавыш юлы (звуковая дорожка) калдыра (5.1 нче рәсем). Тавышны яңгыратканда кире

процесс башкарыла: санаучы энә тавыш юлы буйлап хәрәкәт иткәндә шул ук ешлыктагы тирбәнешләре белән бер үк вакытта кабатлана. Әлеге тирбәнешләр фонограф ярдәмендә без ишетә торган тавышка әйләнә. *Эдисон фонографы — тарихта беренче тавыш яздыру җайланмасы.*

5.1 нче рәсем. Фонографтагы тавыш юлының профильдән зурайтылган күренеше

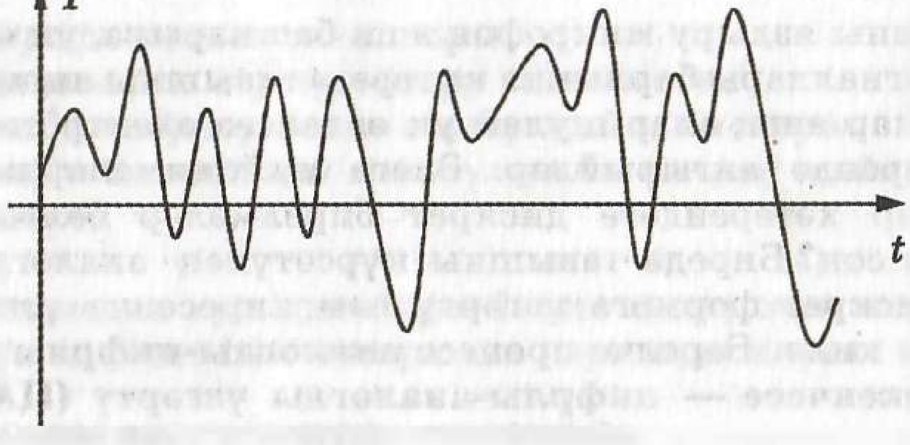
Целлулоидлы грампластинкалар һәм аларга язылган тавышны яңгыратучы механизмнар: граммафон һәм патефонны җитештерү дә шушы идеяга нигезләнгән.

XX гасыр уртасында патефонның электрлы аналогы — электрофон барлыкка килә.

Тавышны аналоглы күрсәтү

Грампластинканың тавыш юлы ул — тавыш яздыруның өзлексез формасына бер мисал.

Мондый форманы аналоглы дип йөртәләр. Электрофонда тавыш юлы буйлап хәрәкәтләнүче энәнең тирбәнешләре өзлексез 5.2 нче рәсемдә күрсәтелгән электр сигналына әйләнәләр. Мондый графикны осциллограмма дип йөртәләр. Ул осциллограф дип аталучы прибор ярдәмендә табыла.



5.2 нче рәсем. Осциллограмма. Биредә *t* — вакыт, *I* — ток зурлыгы

Электр сигналы электрофонның динамикларына тапшырыла һәм тавышка әйләнә.

XX гасырда тавышны магнит лентага яздыру җайланмасы — магнитофон уйлап табыла. Биредә шулай ук тавыш саклауның аналоглы формасы кулланыла. Ләкин биредәге тавыш юлы 5.1 нче рәсемдә күрсәтелгән механик «чокырлы буразна» түгел, ә магнитлануы өзлексез рәвештә үзгәрүче сызык рәвешендә була. Санаучы магнит головкасы ярдәмендә, акустик система тарафыннан тавышланучы, үзгәрүчән электр сигналы барлыкка килә.

Әле кайчан гына *тавыш тапшыру техникасының барысы да аналоглы иде.* Бу шулай ук телефон һәм радио элемтәсенә дә кагыла. Телефоннан сөйләшкәндә микрофон мембранасының тавыш тирбәнешләре, электр чыбыклары буенча тапшырылып, өзлекле электр сигналына әвереләләр. Кабул итүче телефонда әлеге сигналлар тавышка әйләнәләр.

Тавышны цифрлы күрсәтү

Сезгә мәгълүматны компьютер хәтерендә саклауның төп принцибы — ***дискретлылык принцибы*** инде таныш: компьютер хәтерендәге барлык биремләр битлар чылбыры, ягъни нульләр һәм берәмлекләр өзлеклелеге рәвешендә саклана. Заманча компьютерлар тавыш белән эшли беләләр. Димәк, *тавыш та компьютер хәтерендә дискрет формада, ягъни цифрлар рәвешендә саклана.*

Нәрсә ул АЦҮ (АЦП) һәм ЦАҮ (ЦАП)

Тавышны яздыру микрофон аша башкарыла, ул өзлексез электр сигналлары барлыкка китерә, ә тавышны яңгырату — динамиклар аша, алар шулай ук өзлексез электр сигналлары тәэсирендә яңгырыйлар. Әлеге җайланмаларның эше компьютер хәтерендәге дискрет биремләр белән ничек җайлаша соң? Биредә тавышны күрсәтүнең аналоглы формасын дискрет формага үзгәртү һәм киресенчә үзгәртүләр барлыкка килә. Беренче процесс **аналоглы-цифрлы үзгәртү (АЦҮ)**, **икенчесе — цифрлы-аналоглы үзгәртү (ЦАҮ)** дип атала.

АЦҮ-үзгәртүнең ничек итеп тормышка ашырылуы турында тәфсилләбрәк, дәреслекнең икенче кисәгендә, 5.1 нче бүлектә сөйләнә.

Кыскача иң мөһиме

Тавыш бирелешенең өзлексез формасы аналоглы форма дип атала.

Фонографка, грампластинкага, магнит тасмага язылган тавыш, — ул «аналоглы тавыш».

Компьютерда тавыш дискрет (цифрлы) формада күрсәтелә.

АЦҮ — аналоглы формадан цифрлы (дискрет) формага үзгәртү; ЦАҮ — цифрлы формадан аналоглы формага үзгәртү.

Сораулар һәм биремнәр

1. Тавышны саклау һәм яңгырату аналоглы формада булган техник җайланмаларга мисаллар китерегез.
2. Нинди техник системаларда тавыш аналоглы формада тапшырыла?
3. Ни өчен компьютерда тавышны күрсәтү формасын дискрет һәм цифрлы дип әйтеп була?
4. Нәрсә ул ЦАҮ һәм АЦҮ?

§ 25 Техник мультимедиа чаралары

Параграфның төп темалары

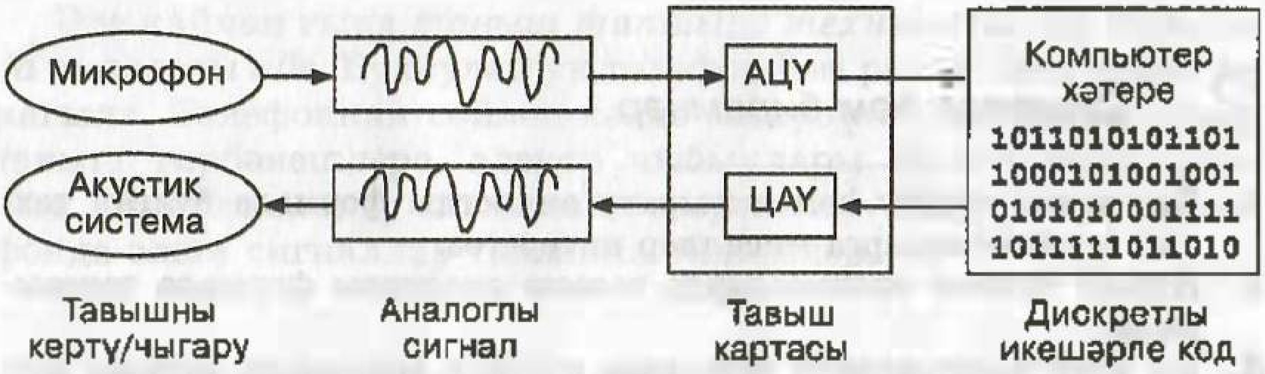
- *тавышны кертү/чыгару системасы;*
- *видеокадрлар белән эшләү җайланмалары;*
- *мультимедиалы мәгълүматны саклау җайланмалары.*

Мультимедиа кушымталары белән эшләү өчен компьютерда махсус аппарат һәм программа чаралары кирәк.

Тавышны кертү/чыгару системасы

Микрофон компьютерга тавышны кертү өчен кулланыла. Микрофоннан чыгучы өзлексез электр тирбәнешләре, санлы эзлеклелеккә әвереләләр. Әлеге эшне компьютерга тоташты-

рылучы, ***аудиоадаптер*** яисә ***тавыш картасы*** дип аталучы җайланма башкара. Компьютер хәтеренә яздырылган тавышны яңгырату шулай ук аудиоадаптер ярдәмендә башкарыла, ул ***акустик колонкалар*** яки ***стереонаушникларга*** килүче цифрланган тавышны шул ук тавыш ешлыгындагы аналоглы электр сигналына үзгәртә. Югарыда әйтелгәннәрдән, тавыш картасының үзендә ЦАҮ һәм АЦҮнең функцияләрен берләштерүе күренә. 5.3 нче рәсем тасвирланган процессны сурәтли.



5.3 нче рәсем. Кергәндә һәм чыкканда тавышның үзгәрүе

Видеокадрлар белән эшләү җайланмалары

Компьютерда видеофильмнарны яздыру һәм яңгырату, тавыш белән эшләгәндәге кебек үк, ЦАҮ — АЦҮ үзгәртүе белән бәйле. Әлеге максатлар өчен махсус, ***видеосурәтне кертү/чыгару картасы*** бар. Цифрланган һәм компьютер хәтеренә кертелгән видеокадрлар редакцияләнүгә дучар ителергә мөмкиннәр.

Мультимедиа кушымталарны зур аудиториядә күрсәтү өчен ***мультимедиа проектордан*** файдаланалар. Мондый проектор монитор экранындагы сурәтне зур экранга күчерә.

Мультимедиалы мәгълүматны саклау җайланмалары

Мультимедиа кушымталарына берләштерелгән тавыш, видео һәм графика зур күләмле хәтер таләп итәләр. Шуңа күрә аларны саклау өчен сыйдырышлылыгы җитәрлек булган, һәм бик кыйммәт булмаган саклагычлар кирәк. Әлеге таләпләрне ***оптик компакт — дисклар*** (CD — Compact Disk) канәгатьләндерә. Зур сыйдырышлылык (700 Мбайт тирәсе) белән бергә алар мәгълүматларны ышанычлы итеп саклауны тәэмин итәләр. Бүгенге көндә CD-ROM һәм CD-RW

дисклар киң кулланыла (§ 8 не кара). **DVD-цифрлы видеодисклары** тагын да зур мәгълүмат сыйдырышлылыгына ия. Хәзерге заман DVD да 20 Гбайтка кадәр мәгълүмат сакланырга мөмкин. Бу югары сыйфатлы тавышка ия булган тулыметражлы кинофильмны урнаштыру өчен җитәрлек күләм.

Кыскача иң мөһиме

Тавыш белән эшләү өчен микрофон, тавыш картасы һәм динамиклар (колонкалар яисә наушниклар) кулланыла.

Аналоглы видеояздырма компьютерда эшкәртү алдыннан цифрланырга тиеш.

Мультимедиа өстәмәләрне саклау өчен, зур күләмле мәгълүматларны саклаучы компакт-дисклар кулланыла.

DVD — дисклар югары сыйфатлы тавышка ия булган тулыметражлы видеофильмнарны саклау өчен билгеләнгән.

Сораулар һәм биремнәр

1. Тавыш картасының кайсы элементлары цифрланган һәм синтезланган тавышны яңгырату өчен җавап бирә?
2. Ни өчен мультимедиа кушымталарны саклау өчен компакт-дисклар кулланыла?
3. Ни өчен видео белән эшләгәндә махсус керту/чыгару карталары кулланыла?
4. Мультимедиа проектор нинди максатларда кулланыла?

§ 26 Компьютер презентацияләре

Параграфның төп темалары:

- *нәрсә ул презентация;*
- *нинди презентацияләр була;*
- *презентация ясау этаплары.*

Нәрсә ул презентация

Публика алдында күптәрле чыгышлар күрсәтмә материал куллануны таләп итәләр. Мондый ихтыяҗ, фәнни конферен-

циядә доклад укыганда, яңа техник эшкәртмә яисә яңа төр товарны тәкъдим иткәндә, эшләнгән проект турында отчет биргәндә һәм башка бик күп очракларда туарга мөмкин. Элегрәк әлеге максатларда ватман битенә плакатлар ясаганнар; аннан соң проекцион техника: эпидиаскоплар, слайд-проекторлар, кодоскоплар барлыкка килә. Соңгы вакытларда күрсәтмәлелекнең әлеге ысулларын алыштырырга ***компьютер презентацияләре*** килде.

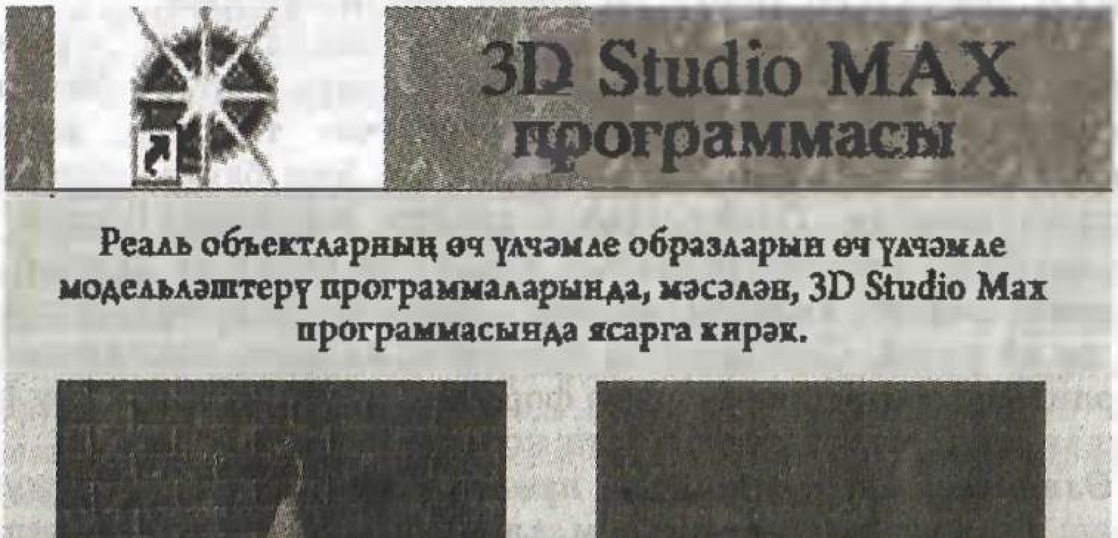
«Презентация» сүзе күзаллау, күрсәтү дигәнне аңлата. Гадәттә компьютер презентациясе өчен, компьютер экранының эчтәлеген, аудиториягә элеңгән зур экранда чагылдыручы мультимедиалы проектор кулланыла. Презентация ул — видеорәт (кадр һәм авазлар рәтенең бер-бер артлы урнашуы) белән тавышның эзлекле рәвештә бергә баруы. Мультимедиа технологияләрнең мөмкинлекләре күбрәк кулланылган саен презентациянең тәэсир көче зуррак була.

Презентация слайдлар эзлеклелегеннән тора. Аерым слайд үз эченә текст, рәсемнәр, фотографияләр, анимация, видео һәм тавышны алырга мөмкин.

Презентацияләрне ясаганда, кагыйдә буларак, слайдлар арасына гиперэлемтә урнаштырыла. Шуның нәтиҗәсендә слайдларны эзлекле рәвештә бер — бер артлы гына түгел, ә мәгънәле бәйләнешләре буенча ирекле карау мөмкинлеге туа. Мәсәлән, презентация тәкъдим ителүче материал турында гомуми мәгълүмат һәм аның төп бүлекләре исемлеген туплаган (5.4 нче рәсем) слайдтан башланырга мөмкин. Исемлекнең һәр пункты — ул гиперсылтама (гиперссылка). Докладчы гипербәйләнешкә басып презентациянең теләсә кайсы бүлегенә күчергә мөмкин (5.5 нче рәсем).

Әгәр гипертекст технологиясен презентациянең текст булмаган элементлары өчен куллансак, гипермедиа дип аталучы системалар классын табарбыз. Презентация гипермедиа системасы булып тора, чөнки гиперэлемтәләрне график һәм тавыш объектларына да куярга мөмкин. Мәсәлән, тычкан кнопкасы белән тарихи һәйкәл сурәтенә бассак, әлеге һәйкәл турында тулырак мәгълүмат тупланган слайдка күчә алырбыз.

5.4 нче рәсем. **Компьютер графикасы программалары презентациясенең башлангыч слайды**



5.5 нче рәсем. ***Өч үлчәмле сурәтләр ясау өчен график редакторлар*** **гиперсылтамасына тычкан белән чирттергәч ачылган слайд**

Нинди презентацияләр була

Презентацияләрне оештыру күзлегеннән чыгып караганда өч класска бүлергә мөмкин:

- интерактив презентацияләр;
- сценарийлы презентацияләр;
- үзлексез башкарылучы презентацияләр.

Интерактив презентация — компьютер һәм кулланучы арасындагы диалог. Бу очракта презентация белән кулланучы идарә итә, ягъни ул үзе мәгълүматны эзләү белән шөгыльләнә, аны үзләштерү вакытын, шулай ук кирәкле материалның күләмен билгели. Мондый режим, мультимедиалы презентация формасында ясалган укыту программасында шөгыльләнүче укучыга хас. Аерым гына эшләгәндә мультимедиалы проектор таләп ителми.

Барлык интерактив презентацияләрне уртак үзлек берләштерә: алар вакыйга белән идарә итәләр. Бу, ниндидер вакыйга барганда (тычкан кнопкасына басу яисә тычкан күрсәткечен экрандагы объектка урнаштыру) җавап итеп тиешле гамәл башкарылуын белдерә. Мәсәлән, тычкан белән картина фотографиясенә басканнан соң, әлеге картинаны ясау тарихы турындагы тавышлы хикәя сөйли башлый.

Сценарийлы презентацияләр — слайдларны күрсәтү белән алып баручы (докладчы) идарә итә. Мондый презентацияләрдә экран буйлап «йөзүче» титрлар, анимацияле текст, диаграммалар, графиклар һәм башка сурәтләр булырга мөмкин. Слайдларның алышу тәртибен, шулай ук һәр слайдны күрсәтү вакытын докладчы билгели. Шулай ук презентациядәге видеорәтләрләргә комментарий бирүче текстны да ул укый. Сценарийлы презентацияләрне докладчы үзе әзерли. Презентациянең әлеге формасы укучыларның уку һәм укудан тыш эшчәнлегендә киң колач җәя бара.

Өзлексез башкарылучы презентацияләрдә кулланучы белән диалог каралмаган һәм алып баручы да юк. Мондый үзеннән-үзе башкарылучы презентацияләр, гадәттә төрле күргәзмәләрдә күрсәтелә.

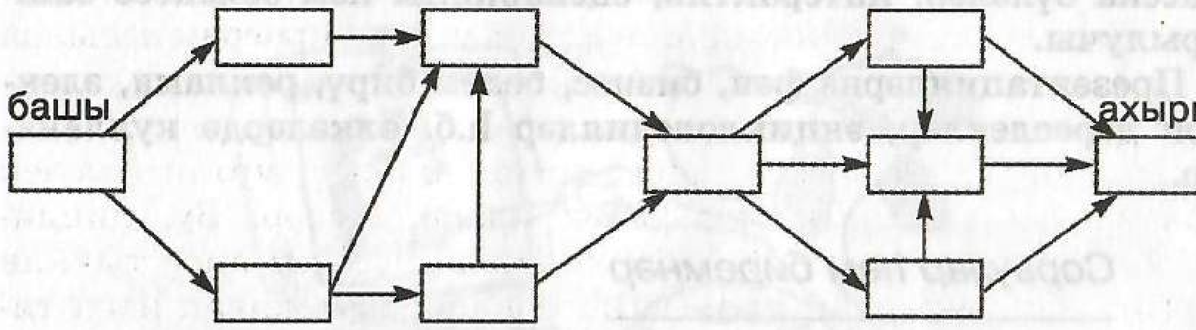
Презентация ясау этаплары

Бирелгән темага презентация ясау түбәндәге этаплар аша үтә:

- сценарий булдыру;
- программа чараларны кулланып презентацияне ясау.

Башта һәр слайдның эчтәлеген һәм алар арасындагы бәйләнешләрне уйлап куярга кирәк. Шуңа күрә теләсә кайсы презентациянең нигезен, үзара бәйләнгән слайдлар системасы рәвешендәге схема тәшкил итә (5.6 нчы рәсем).

а)



б)

5.6 нчы рәсем. Презентация схемасы — слайдлар күплеге һәм алар арасындагы бәйләнешләр: а — гади структура, б — катлаулы структура (күп вариантлы сценарий)

Аннан соң ***презентацияне эшләү программасын*** сайларга кирәк. Мондый класслы программаларның һәркайсының үзенә генә хас булган мөмкинлекләре бар. Шулай булуга да карамастан, алар арасында уртаклыклар да бик күп. Мондый программаларның һәрберсе эченә *анимация булдыру чаралары, тавыш өстәү һәм аны редакцияләү, видео һәм рәсем кертү, шулай ук рәсем ясау өчен кирәкле чаралар* кертелгән.

Докладны әзерләп, презентацияне ясап бетергәннән соң, публика алдында чыгыш ясар алдыннан репитиция үткәрергә була. Чыгыш ясау һәм демонстрация өчен дөрес темп сайларга кирәк. Ул бик тиз булырга тиеш түгел, чөнки тыңлаучылар сезнең текстны тыңларга һәм экрандагы слайдларны карап өлгерергә дә тиешләр. Шулай да һәр чыгышның вакыты чикләнгән була, шуңа күрә билгеләнгән регламентка сыешып бетүне дә кайгыртырга кирәк. Әгәр сынап карау өчен презентация белән чыгыш ясаганда «сынап караучы» тыңлаучыгыз

булса, сезгә файдалы булыр. Чөнки бары тик ул гына сезнең доклад һәм презентациягезгә гадел бәя бирә алыр.

Кыскача иң мөһиме

Презентация — мәгълүматны күрсәтмәле һәм ышанычлы формада күрсәтү ысулы.

Презентация слайдлар эзлеклелегеннән тора.

Презентациянең аерым фрагментларын бәйләр өчен еш кына гиперсылтама кулланалар.

Презентацияләрне оештыру күзлегеннән караганда өч класска бүләләр: интерактив, сценарийлы һәм өзлексез башкарылучы.

Презентацияләрне фән, бизнес, белем бирү, реклама, электрон дәреслекләр, энциклопедияләр һ.б. өлкәләрдә кулланалар.

Сораулар һәм биремнәр

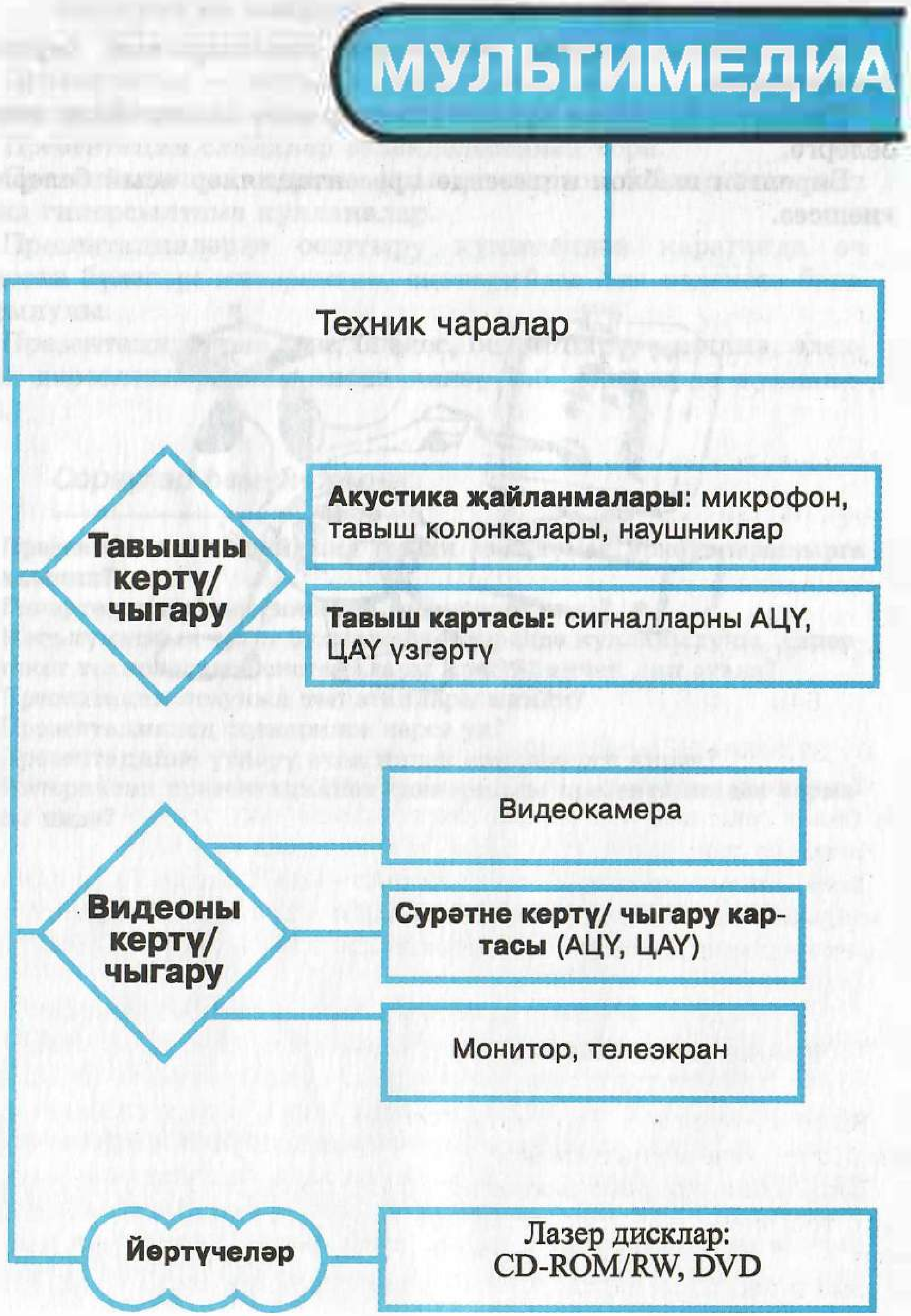
1. Презентациянең слайдына нинди мәгълүмат урнаштырылырга мөмкин?
2. Гипертекст технологиясенең үзенчәлеге нидә?
3. Мәгълүматның текст булмаган төрләрендә кулланылучы, гипертекст технологиясе системалары классы ничек дип атала?
4. Презентация ясауның төп этаплары нинди?
5. Презентациянең сценариясе нәрсә ул?
6. Презентацияне үткәрү өчен ничек әзерләнергә кирәк?
7. Интерактив презентациянең сценарийлы презентациядән аермасы нидә?

5 нче бүлекне өйрәнгәннән соң сезниләр белергә тиеш

Презентация ясаучы программа пакетларының берсен үзләштерергә.

Катлаулы булмаган презентацияләр өчен сценарийлар төзи белергә.

Бирелгән шаблон нигезендә презентацияләр ясый белергә тиешсез.


МУЛЬТИМЕДИА
Техник чаралар
Тавышны кертү/ чыгару
Акустика җайланмалары: микрофон, тавыш колонкалары, наушниклар
Тавыш картасы: сигналларны АЦҮ, ЦАҮ үзгәртү
Видеоны кертү/ чыгару
Видеокамера
Сурәтне кертү/ чыгару картасы (АЦҮ, ЦАҮ)
Монитор, телеэкран
Йөртүчеләр
Лазер дисклар: CD-ROM/RW, DVD

5 нче бүлектәге төп төшенчәләр системасы

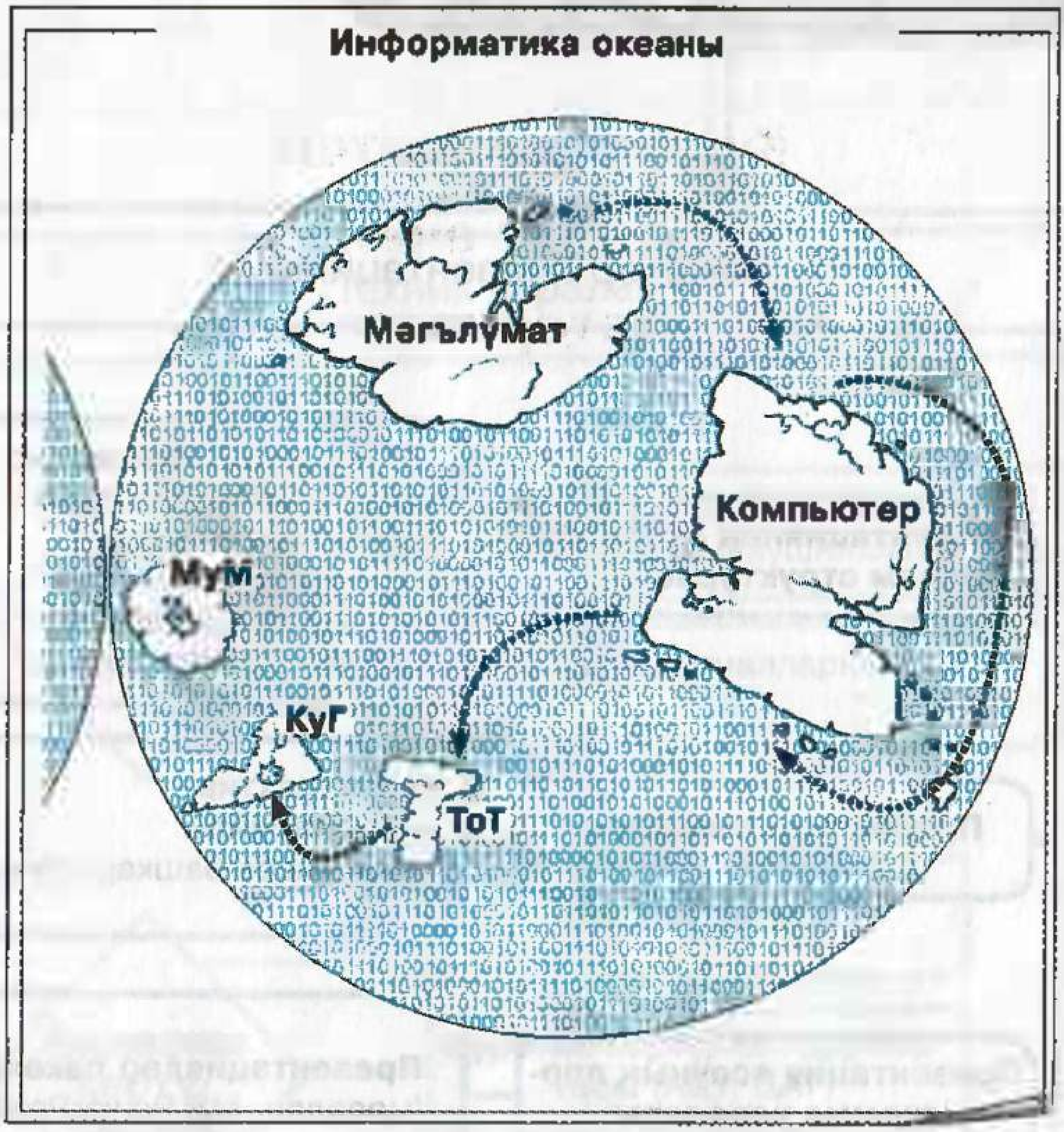
ТЕХНОЛОГИЯСЕ

Компьютер презентацияләре

- **Презентациянең эчтәлеге һәм структурасы** — **Слайдлар системасы:** текст + тавыш + видео + статистик графика + анимация; эчке гиперсылтамалар (гипертекст, гипермедиа)
- **Презентация типлары** — интерактив; сценарийлы; өзлексез башкарылучы
- **Презентация ясауның программа чаралары** — **Презентацияләр пакеты** (мәсәлән, MS PowerPoint)
- **Презентацияләрне демонстрацияләү чаралары** — Монитор + акустик система; мультимедиа проекторы

Йомгаклау

Без йөзүнең беренче яртысын тәмамладык

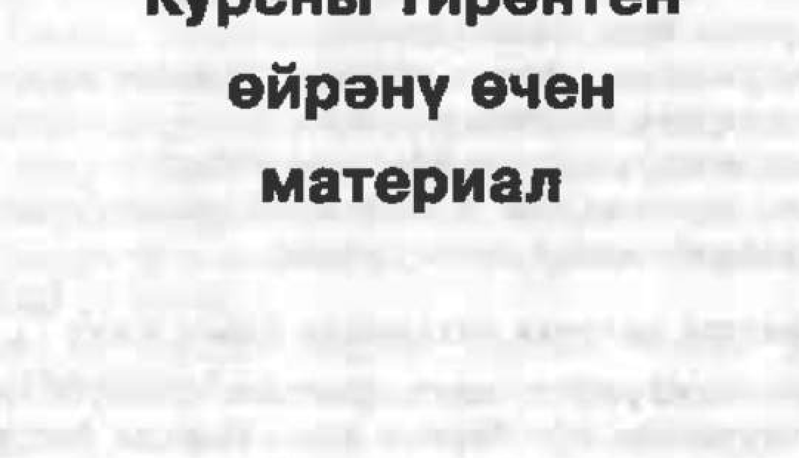


Кадерле укучылар!

Кыю диңгезче һәм тикшерүче Нокта-Ру белән бергә сез, белем океаны буйлап җиңел булмаган, әмма кызыклы сәяхәттә булдыгыз. Бу сез үтәргә тиешле юлның бары бер өлеше генә.

Алда сезне яңа маршрутлар, яңа ачышлар көтә. Яхшы итеп ял итегез, көч туплагыз һәм «Информатика» дип аталучы иксез-чиксез белемнәр океаны сезне кабат юлга чакырыр!

Курсны тирәнтен өйрәнү өчен материал



1 нче бүлеккә өстәмә

1.1. Белемнәрнең аныксызлыгы һәм мәгълүмат берәмлеге

Параграфның төп темалары:
- *мәгълүматны үлчәүгә эчтәлекле якын килү;*
- *белемнәрнең аныксызлыгы;*
- *1 бит мәгълүматны йөртүче хәбәр;*
- *тигез ихтималлы N вакыйгаларның берсе турындагы хәбәрдә мәгълүмат күләме.*

Мәгълүматны үлчәүгә эчтәлекле якын килү

Дүртенче параграфта мәгълүматны үлчәүгә алфавитлы якын килү турында сүз барган иде. Биредә без ***эчтәлекле якын килү*** дип аталган төшенчә белән танышырбыз. Бу очракта мәгълүмат микъдары кеше кабул иткән хәбәрнең эчтәлеге (мәгънәсе) белән бәйләнә. Мәгълүматның «кеше» күзлегеннән караганда — тышкы дөньядан алынган белем булуын искә төшерик. Хәбәрдәге мәгълүмат микъдары безнең белемнәребезне арттырган мәгълүматтан күбрәк булырга тиеш.

Бу күзлектән караганда, мәгълүматны үлчәү берәмлеге ничек билгеләнә соң? Әлеге берәмлекнең «бит» дип аталуын сез инде беләсез. Мәгълүматны үлчәү берәмлеге *мәгълүмат теориясе* дигән фәндә билгеләнгән. Аның билгеләмәсе мондый булыр:

Белемнәрнең аныксызлыгын ике тапкыр киметүче хәбәр 1 бит мәгълүмат алып килә.

Әлеге билгеләмәдә аңлатуны таләп итүче төшенчәләр бар.

Белемнәрнең аныксызлыгы

Нәрсә соң ул ***белемнәрнең аныксызлыгы***? Моны мисаллар өстендә аңлату җайлырак. Сез «бөркет» яисә «бәя» төшәсен фаразлап акча ыргытасыз, ди. Акча ыргытуның бары ике нәтиҗәле варианты бар. Бу вариантларның бер-берсе алдында өстенлекләре юк. Мондый очракта аларны тигез ихтималлы* дип әйтәләр.

Бу очракта акчаны ыргыту алдыннан нәтиҗә турындагы белемнең аныксызлыгы икегә тигез. Алты кырлы уен шакмагы тигез ихтималлык белән теләсә кайсы ягына төшәргә мөмкин. Димәк, шакмакны ыргытуның нәтиҗәсе турындагы белемнең аныксызлыгы алтыга тигез. Тагын бер мисал: чаңгычы-спортсменнар узыш алдыннан, жирәбә салып, үзләренең старттагы тәртип номерларын билгелиләр. Ярышта 100 катнашучы булсын ди. Ул вакытта, спортсменнарның жирәбәгә кадәр үз номерлары турындагы белемнәренең аныксызлыгы 100 гә тигез.

Югарыда китерелгәннәрдән чыгып, болай дип әйтергә мөмкин: кайбер вакыйгалар турындагы белемнәрнең аныксызлыгы ул — вакыйганың мөмкин булган нәтиҗәләр микъдары (акча, шакмак ыргыту, жирәбә салу һ.б.).

1 бит мәгълүматны йөртүче хәбәр

Алда карап үткән акча мисалына әйләнеп кайтыйк. Акчаны ыргытканнан соң, сез нәрсә төшүен (мәсәлән, бөркет) күреп, шуның турында хәбәр алдыгыз. Мөмкин булган ике вакыйганың берсе булды. Бу очракта белемнәрнең аныксызлыгы ике тапкырга кимеде дип санийлар: ике варианттан берсе генә калды. Димәк, *акча ыргыту нәтиҗәсен белеп, сез 1 бит мәгълүмат алдыгыз.*

Тигез ихтималлы ике вакыйганың берсе билгеле булу турындагы хәбәр 1 бит мәгълүматка тигез.

---

* Тигез ихтималлылыкның төгәлрәк билгеләмәсе: әгәр акчаны ыргытулар санын арттырсак (100, 1000, 10000 һ.б.), бөркет һәм бәянең туры килү саннары якынлашачак.

Тигез ихтималлы N вакыйгаларның берсе турындагы хәбәрдә мәгълүмат күләме

Ә хәзер мондый мәсьәлә: студент имтиханда дүрт билгенең берсен алырга мөмкин: 5 — «бик яхшы», 4 — «яхшы»; 3 — «канәгатьләнерлек», 2 — «канәгатьләнерлек түгел». Сезнең иптәшегез имтихан тапшырырга китте дип күз алдына китерегез. Өстәвенә ул төрле билгеләргә укый һәм тигез ихтималлык белән 2 ледән 5 легә кадәрге теләсә кайсы билгене алырга мөмкин. Сез, дулкынланып, аның имтиханны нинди билгегә тапшыруын көтәсез. Ниһаять, ул имтиханнан чыгып, «нинди билге алдың?» дигән сорауга: «Дүртле!»— ди.

Сорау: аның җавабында ничә бит мәгълүмат бар?

Әгәр сорауга шундук җавап бирү катлаулы икән, җавапка эзлекле рәвештә килик. Билге турында «әйе» йә «юк» дип кенә җавап бирергә мөмкин булган сораулар бирик.

Сорауларны һәр җавапның вариантлар санын ике тапкырга киметерлек, димәк, 1 бит мәгълүмат бирерлек итеп куячакбыз.

Беренче сорау:

— Билге өчледән югарымы?

— Әйе.

Бу җавaптан соң вариантлар саны ике тапкыр кимеде. 4 һәм 5 кенә калды. 1 бит мәгълүмат алынды.

Икенче сорау:

— Син бишле алдыңмы?

— Юк.

Калган ике сорауның берсе сайланды: билге — дүртле. Тагын 1 бит мәгълүмат алынды. Суммада 2 бит булды.

Тигез ихтималлы дүрт вакыйганың берсе килеп чыгу турындагы хәбәр 2 бит мәгълүмат йөртә.

Тагын бер мәсьәләне тикшергәннән соң, гомуми кагыйдәгә килербез.

Китап стеллажында сигез киштә бар. Китап шуларның теләсә кайсында торырга мөмкин. Китапның кайда торганлыгы турындагы хәбәргә ничә мәгълүмат кергән?

Алдагы мәсьәләне чишү ысулын кулланырбыз. Әгәр эзләүнең һәр адымында ярты вариант юкка чыгарыла икән, ул алым ***ртылаш бүлү алымы*** дип атала. Стеллаж турындагы мәсьәләне чишү өчен яртылаш бүлү алымын кулланыйк.

Сораулар бирәбез:

— Китап дүртенче киштәдән өстәрәкме?

— Юк.

— Китап өченче киштәдән астаракмы?

— Әйе.

— Китап икенче киштәдәме?

— Юк.

— Бар да аңлашыла! Китап беренче киштәдә ята!

Һәр җавап аныксызлыкны ике тапкыр киметә барды. Барлыгы өч сорау бирелде. Димәк, 3 бит мәгълүмат җыелды. Әгәр, китап беренче киштәдә ята дип башта ук әйтелгән булса, ул хәбәр белән шул ук 3 бит мәгълүмат бирелгән булыр иде.

Ә хәзер күпләгән тигез ихтималлы вакыйгаларның берсе билгеле булу турындагы хәбәрдә күпме мәгълүмат микъдары барлыгын исәпләү формуласын чыгарыйк.

N хәрефе белән мөмкин булган вакыйгалар санын билгелик. N вакыйгаларның берсе булуы турында хәбәрдәге мәгълүмат микъдарын i аша тамгалыйк.

Акча мисалында: $N = 2$, $i = 1$.

Билгеләр мисалында: $N = 4$, $i = 2$.

Киштәләр мисалында: $N = 8$, $i = 3$.

Бу зурлыклар арасындагы бәйләнешнең

$$2^i = N$$

формуласы аша сурәтләнүен аңлавы кыен түгел.

Чыннан да: $2^1 = 2$; $2^2 = 4$; $2^3 = 8$.

Әгәр N зурлыгы билгеле, ә i билгесез икән, ул вакытта әлеге формула i не табу тигезләмәсе булып санала. Математикада ул *күрсәткечле тигезләмә* дип атала.

Мәсәлән, стеллажда 8 түгел, ә 16 киштә булсын ди. Китапның кайда ятуы турындагы хәбәрдә күпме мәгълүмат барлыгын белү өчен

$$2^i = 16$$

тигезләмәсен чишергә кирәк.

$16 = 2^4$ булганга күрә, $i = 4$.

Тигез ихтималлы N вакыйгаларның берсе билгеле булу турындагы хәбәр эченә кергән мәгълүмат микъдары $2^i = N$ күрсәткечле тигезләмәсен чишү аша билгеләнә.

Әгәр N кыйммәте икенең бөтен дәрәҗәсенә (4, 8, 16, 32, 64 һ. б.) тигез булганда, мондый тигезләмә җиңел чишеләчәк: i бөтен сан булачак. Ә менә алты кырлы уен сөягенең, димәк, $N = 6$, ыргыту нәтиҗәсе турындагы хәбәргә кергән мәгълүмат микъдары күпме булыр?

$$2^i = 6$$

тигезләмәсенең чишелеше 2 һәм 3 саннары арасындагы вакланмалы сан булачак, чөнки

$2^2 = 4 < 6$, ә $2^3 = 8 > 6$. Өтердән соң биш тамгага кадәр төгәллек белән чишелеш мондый була: 2,58496. Түбәндә бирелгән 1.1 таблицасы ярдәмендә, 1 дән алып 64 кә кадәрге диапазонда N ның төрле кыйммәтләре өчен i не билгеләргә мөмкин.

1.1 нче таблица. Тигез ихтималлы N вакыйгаларның берсе булу турындагы хәбәр эченә кергән мәгълүмат микъдары

N	i	N	i	N	i	N	i
1	0,00000	17	4,08746	33	5,04439	49	5,61471
2	1,00000	18	4,16993	34	5,08746	50	5,64386
3	1,58496	19	4,24793	35	5,12928	51	5,67243
4	2,00000	20	4,32193	36	5,16993	52	5,70044
5	2,32193	21	4,39232	37	5,20945	53	5,72792
6	2,58496	22	4,45943	38	5,24793	54	5,75489
7	2,80735	23	4,52356	39	5,28540	55	5,78136
8	3,00000	24	4,58496	40	5,32193	56	5,80735
9	3,16993	25	4,64386	41	5,35755	57	5,83289
10	3,32193	26	4,70044	42	5,39232	58	5,85798
11	3,45943	27	4,75489	43	5,42626	59	5,88264
12	3,58496	28	4,80735	44	5,45943	60	5,90689
13	3,70044	29	4,85798	45	5,49185	61	5,93074
14	3,80735	30	4,90689	46	5,52356	62	5,95420
15	3,90689	31	4,95420	47	5,55459	63	5,97728
16	4,00000	32	5,00000	48	5,58496	64	6,00000

Кыскача иң мөһиме

Ниндидер вакыйгалар турындагы белемнәрнең аныксызлыгы ул — вакыйгаларның мөмкин булган нәтиҗәләр микъдары.

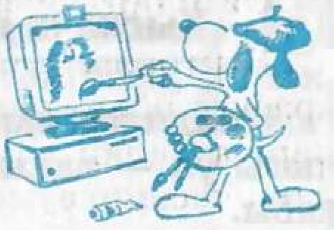
Белемнәрнең аныксызлыгын 2 тапкырга киметүче хәбәр 1 бит мәгълүматтан тора.

Тигез ихтималлы N вакыйгаларның берсе билгеле турындагы хәбәр эченә кергән мәгълүмат микъдарын $2^i = N$ күрсәткечле тигезләмәсен чишеп табарга мөмкин.

Сораулар һәм биремнәр

1. Нинди дә булса вакыйга нәтиҗәсе турындагы белемнәрнең аныксызлыгы нәрсә ул? Мисаллар китерегез.
2. Мәгълүматны үлчәүгә эчтәлекле якын килү күзлегеннән карaганда, мәгълүматны үлчәү берәмлеге ничек билгеләнә?
3. Хәбәрдәге мәгълүмат микъдарын нинди формула буенча исәпләп табып була?
4. 32 картадан торган колодадан «пики дама»сын алу турындагы хәбәрдә күпме бит мәгълүмат бар?
5. «32 дән 4» һәм «64 тән 5» лотереялары уздырыла. Кайсы лотереяның нәтиҗәсе турындагы хәбәрдә мәгълүмат күбрәк?

4 нче бүлеккә өстәмә



4.1. График файлларның форматлары

Параграфның төп темалары:

- *график форматларны стандартлаштыру турында;*
- *стандарт булган векторлы форматлар;*
- *стандарт булган растрлы форматлар;*
- *график кушымталарның үз форматлары.*

График форматларны стандартлаштыру турында

График файл форматы — график бирелмәләрне тышкы йөртүчеләрдә күрсәтү ысулы.

Компьютер графикасы барлыкка килгән вакытта график файллар өчен стандарт форматлар әле булмаган. График программаларны иҗат итүчеләр еш кына үзләренең шәхси форматларын уйлап чыгарганнар. Нәтиҗәдә төрле программалар (текстлы процессор, нәшрият системалары, иллюстратив графика пакетлары, САПР программалары һ.б.) арасында график бирелмәләр белән алышканда проблемалар килеп чыккан. График форматларны стандартлаштыру буенча эш XX гасырның 80 нче елларында башлана.

Барлык график өстәмәләр өчен яраклы бердәм формат юк һәм булырга да мөмкин түгел. Әмма шулай да, компьютер графикасы куллануның тулы бер өлкәсе өчен стандарт булган график форматлар бар.

График редакторны кулланучыга график бирелмәләрнең теге яисә бу форматта ничек итеп саклануы турында тирәнтен белү мәҗбүри түгел. Әмма төрле форматларның үзенчәлекләрендә ориентлаша белү — төрле өстәмәләр арасында график бирелмәләр белән алышканда һәм сурәтләрне нәтиҗәле итеп саклауны оештырганда зур әһәмияткә ия була.

Графика белән эшләүнең ике технологиясенә яраклы рәвештә график файлларны векторлы һәм растрлы форматларга аералар. ***График кушымталарның стандарт график форматлары*** һәм ***үз форматлары*** бар.

Стандарт булган векторлы форматлар

Векторлы форматтагы файллар үз эченә, рәсемне гади график объектларны (сызыклар, әйләнәләр, турыпочмаклыклар, дугалар һ.б.) төзү өчен кирәкле командалар җыелмасы итеп тасвирлауны ала. 21 нче § та мондый тасвирлау мисалы китерелгән. Төрле векторлы форматлар бер-берсеннән командалар җыелмасы һәм аларны кодлаштыру ысуллары буенча аерылалар.

Стандарт булган векторлы график форматларга **WMF** (Windows MetaFile), **EPS** (Encapsulated Post-Script), **DXF** (Drawing intereXchange Format), **CGM** (Computer Graphics Metafile) һ.б. керә.

График файлның форматын файл исеменең киңәйтелеше буенча да ачыкларга була. Мәсәлән, picture.wmf исемле файл, форматы WMF булган векторлы файл булып тора.

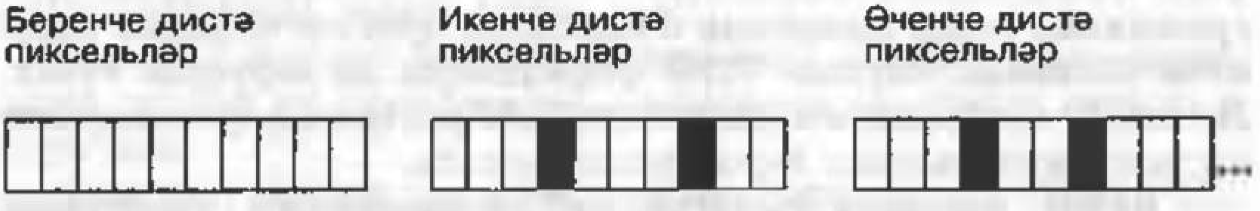
Стандарт булган растрлы форматлар

Растрлы форматлы файлларда түбәндәгеләр истә кала:

- сурәтнең үлчәме — рәсемнең горизонтале һәм вертикале буенча пиксельләр саны;
- бит тирәнлеге — бер пиксельнең төсен саклаганда кулланылучы битлар саны;
- рәсемне тасвирлаучы бирелмәләр (рәсемдәге һәр пиксель төсенең коды).

Төрле форматтагы растрлы графика файлларында әлеге сыйфатлар төрле ысуллар белән саклана.

§ 21 дәге 4.11 нче рәсемдә «К» хәрефенең растрлы сурәтенең коды икешәрле матрица формасында күрсәтелгән. Ләкин компьютерның хәтере сызыкча, ягъни өзлексез битлар чылбырын тәшкил итә. «К» хәрефе растрлы кодының хәтердә урнашуының схематик сурәте 4.15 нче рәсемдә күрсәтелгән. Биредәге һәр шакмак — хәтер биты. Ак шакмак — нульне, кара шакмак берәмлекне белдерә.



4.15 нче рәсем. Һәр пиксельнең төсе турындагы мәгълүматны растрлы файлда саклау

Югары мөмкинлеккә ия булган сканерлар ярдәмендә табылган, фотография дәрәҗәсендәге сурәтләр еш кына берничә мегабайт хәтер таләп итәләр. Мәсәлән, әгәр сурәтнең үлчәме 1766 x 1528, ә кулланылучы төсләр саны 2 = 16 777 216 булса, ул вакытта растрлы файлның зурлыгы 8 Мб тирәсе булыр. Бу зурлык түбәндәге аңлатманы исәпләү нәтиҗәсендә табыла:

$$1766 \times 1528 \times 24 / 8 / 1024 / 1024.$$

Растрлы сурәтләрне саклау проблемасын *кысу (сжатие)* ярдәмендә чишеп була; ягъни файл үлчәмен бирелмәләрне оештыру ысулын үзгәртү хисабына кечерәйтеп. Әле берәүнең дә кысуның идеаль алгоритмын булдыруга якынлашканы юк. Һәр алгоритм билгеле структура бирелмәләрен генә яхшы итеп кыса. *Төрле график форматлар кысуның төрле ысуллары (алгоритмнары) белән аерылалар.*

Стандарт булган растрлы график форматларга **BMP** (Windows device independent BitMap), **PCX** (PiCture any (X) image), **GIF** (Graphic Interchange Format), **TIFF** (Tagged Image File Format), **JPEG** (Joint Photographic Experts Group) h.б. лар керә.

BMP һәм **PCX** форматларын сурәтнең күп өлешендә бер тонлы буяу булган очракта кулланырга була. Бу, әлеге форматларга урнаштырылган кысу алгоритмының кабатланучы зурлыклар эзлеклелеген (безнең очракта пиксельләрне белдерүче битлар җыелмасы) зурлык һәм аның кабатланулар саны белән алыштыруына бәйле. BMP форматында сурәтне кысмыйча да саклап була.

Сурәтне **GIF** форматында саклаганда төсләр санын чикләргә (256 га кадәр) киңәш ителә. Әлеге форматтагы бирелмәләр һәрдаим кысылалар, чөнки кысу алгоритмы файлның форматына кертелгән.

TIFF форматының төрле вариантларында кысуның төрле методлары кулланыла. Бу, TIFF форматлы файлның, әлеге форматның башка версиясендә эшләүче кайбер график программалар укый алмаслык очраклары булуын белдерә. Башкача әйткәндә, барлык TIFF форматлары да бертөрле түгел. Ләкин, бу проблемага карамастан, TIFF растрлы форматларның иң популярларыннан берсе булып санала.

JPEG форматы фотография дәрәҗәсендәге сурәтләрне нәтиҗәле саклау өчен эшләнгән. JPEG методы белән кысу — растрлы рәсемле файлның үлчәмен нык кечерәйтә. Югары дәрәҗәле кысу, *башлангыч мәгълүматның бер өлеше юкка*

чыгарлык итеп, югалтулар белән кысу хисабына башкарыла. Кулланучыга кысу дәрәҗәсенә тәэсир итеп, югалтуларны тикшереп тору мөмкинлеге бирелә. Әгәр саклanылучы сурәт югары сәнгатьле басма өчен кирәкле фотография икән, ул вакытта бернинди югалтулар турында сүз булырга мөмкин түгел, чөнки рәсем мөмкин булган кадәр төгәл килеп чыгарга тиеш. Әгәр сурәт — котлау открыткасына урнаштырылачак фотография икән, ул вакытта башлангыч мәгълүматның бер өлешен югалту бик үк мөһим түгел. Эксперимент рәвешендә билгеле бер сурәт өчен рөхсәт ителгән югалтулар дәрәҗәсен билгеләп була.

Стандарт булган график форматлар төрле өстәмәләр арасында бирелмәләр алышуны тормышка ашыру мөмкинлеген бирәләр.

График кушымталарның үз форматлары

Үз формат — график кушымта файлларын саклауның нәтиҗәле һәм шәхси форматы. Мәсәлән, CorelDRAW ның үз форматы — **CDR**, Adobe Photoshop ның — **PSD**, Fractal Design Painter ның — **RIFF**, Paint (Windows ның стандарт программасы) ның — **BMP**.

Кыскача иң мөһиме

График файл форматы — график бирелмәләрне тышкы йөртүчеләрдә күрсәтү ысулы.

График кушымталарның стандарт булган график форматлары һәм үз форматлары бар.

Векторлы формат файллары үз эченә — рәсемнәрне гади геометрик объектларны төзү өчен кирәкле командалар җыелмасы рәвешендә тасвирлауны ала.

Растрлы формат файллары сурәтнең үлчәмен, бит тирәнлеген, шулай ук сурәтнең һәр пикселенең төс кодын истә калдыра ала.

Стандарт булган растрлы график форматларга BMP, PCX, GIF, TIFF, JPEG һ.б. лар керә.

Стандарт булган векторлы форматларга WMF, EPS, DXF, CGM һ.б.лар керә.

? Сораулар һәм биремнәр

1. **Ни өчен төрле кушымталар өчен уртак график форматлар булдырырга кирәк?**
2. **Растрлы файл үлчәмен ничек итеп кечерәйтеп була?**
3. **Фотографияләрне саклау өчен махсус нинди формат булдырылган?**
4. **TIFF форматлары бер-берсеннән нәрсә белән аерыла?**
5. **Сурәтне кайсы очракта BMP форматында, ә кайсы очракта JPEG форматында саклау кулай?**
6. **GIF форматының үзенчәлеге нидә?**

5 нче бүлеккә өстәмә

5.1 Аналог сигналны дискретлау

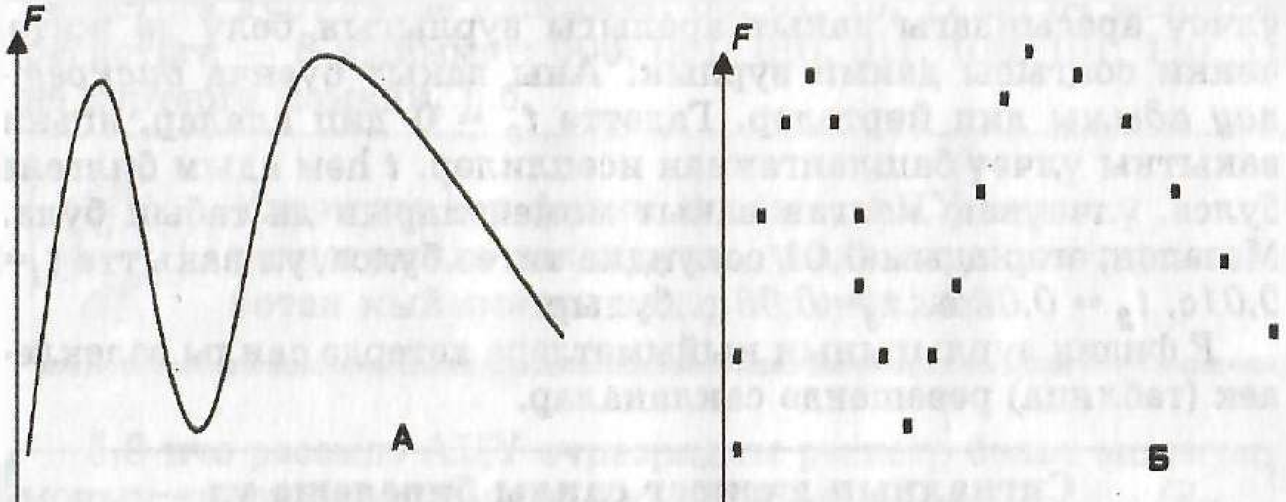
Параграфның төп темалары:

- *сигналны аналог-санлы үзгәртү;*
- *дискретлау ешлыгы;*
- *дискретлау разрядлыгы.*

Сигналны аналог-санлы үзгәртү

Сез, аналог сигналны дискрет формага үзгәртү белән информатика курсының берничә темасында очрашачаксыз: бу — компьютерда тавыш белән эшләү, мәгълүматны компьютер челтәрләрендә телефон элемтәсе буенча тапшыру, компьютер ярдәмендә техник җайланмалар белән идарә итү. Аналог-санлы үзгәртү — компьютер технологияләрендәге бик мөһим процесс. АЦҮ — үзгәртүнең ничек башкарылуын тикшереп карыйк.

5.7 нче рәсемдә график рәвештә эзлекле аналог сигнал (А) һәм аның дискрет формасы — аерым нокталар күплеге (Б) күрсәтелгән.



5.7 нче рәсем Аналог сигналның график рәвешендә (А) һәм дискрет рәвештә бирелүе (Б).

Аналог сигнал ул —
F физик зурлыгының t вакыты буенча өзлексез үзгәрүче кыйммәте.

Мәсәлән, F — ток көче булсын ди. Дискретлау — А формасыннан Б формасына күчү ул.

Физик яктан бу түбәндәгечә башкарыла: тигез вакыт аралыкларында, мәсәлән һәр 0,01 секунд саен, F зурлыгын үлчәп торалар. Әгәр үлчәү вакыты моментларын t_0, t_1, t_2 һ.б белән, ә F зурлыгының үлчәнгән кыйммәтләрен F_0, F_1, F_2 һ.б. белән тамгаласак, ул вакытта F ның t дан бәйлелегенең дискрет формасын түбәндәге таблицадан күрергә мөмкин:

Үлчәү тәртибе	0	1	2	3	4	...
Вакыт моменты	t_0	t_1	t_2	t_3	t_4	...
Үлчәнгән зурлык	F_0	F_1	F_2	F_3	F_4	...

Әлеге мәгълүматны компьютер хәтерендә күрсәтергә кирәк тә инде, ләкин нәкъ таблицада күрсәтелгәнчә түгел. Үлчәү тәртибен һәм үлчәүнең барлык вакыт моментларын хәтердә саклау кирәк түгел. t ның башлангыч моментын һәм ике үлчәү арасындагы вакыт аралыгы зурлыгын белү дә җитә, чөнки соңгысы даими зурлык. Аны вакыт буенча *дискретлау адымы* дип йөртәләр. Гадәттә $t_0 = 0$ дип алалар, ягъни вакытны үлчәү башланганнан исәплиләр. t һәм адым билгеле булса, үлчәүнең калган вакыт моментларын да табып була. Мәсәлән, әгәр адым 0,01 секундка тигез булса, ул вакытта $t_1 = 0{,}01$с, $t_2 = 0{,}02$ с., $t_3 = 0{,}03$ с. булыр.

F физик зурлыгының кыйммәтләре хәтердә санлы эзлеклелек (таблица) рәвешендә сакланалар.

Сигналның дискрет санлы бирелеше ул —
физик зурлыкны билгеләнгән вакыт моментларында үлчәү нәтиҗәләреннән торучы таблица.

Дискретлау ешлыгы

АЦҮ — җайланмаларның техник характеристикалары арасында дискретлау адымы урынына гадәттә дискретлау ешлыгын күрсәтәләр.

Дискретлау ешлыгы ул — 1 секунд эчендә прибор ярдәмендә башкарылган үлчәүләр саны.

Ешлык герцларда (Гц) үлчәнә. Бер секунд эчендә бер тапкыр үлчәү 1 Гц ешлыкка тигез. 1 секундта 1000 тапкыр үлчәү — 1 килогерц (кГц) була. Югарыда китерелгән мисалда дискретлау адымы 0,01 с.булса, ешлык 100 Гц, ягъни 0,1 кГц ка тигез булыр.

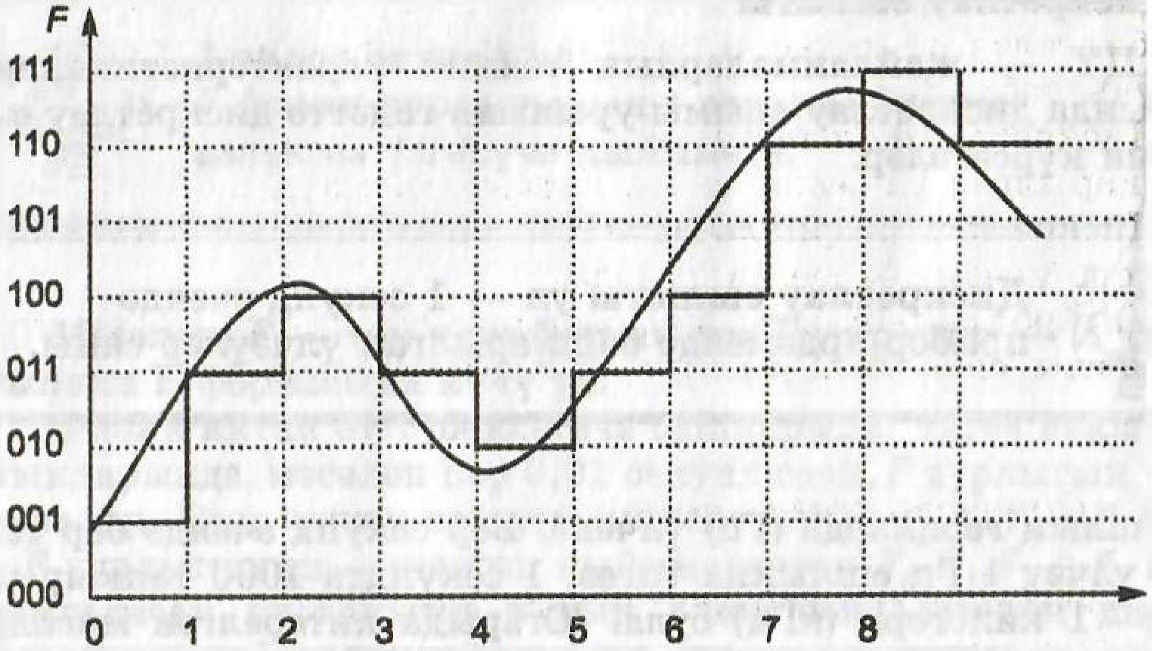
Дискретлау разрядлыгы

Дискретлау ешлыгы белән беррәттән АЦҮ-җайланмаларның тагын бер характеристикасы ***дискретлау разрядлыгы*** да билгеле. Үлчәнелүче F зурлыгының кыйммәтләре АЦҮ *регистры* — прибор хәтерендәге махсус күзәнәккә кертеләләр. Үлчәү нәтиҗәләре регистрда бөтен икешәрле сан рәвешендә күрсәтеләләр. Регистрда күрсәтелергә мөмкин булган кыйммәтләр саны регистрның разрядлыгына, ягъни битлар санына бәйле. Әгәр регистр берразрядлы булса, анда бары тик ике генә кыйммәт: 0 һәм 1 күрсәтелер иде. Ике разрядлы регистрга дүрт төрле кыйммәт: 00, 01, 10, 11 не; өч разрядлы регистрга — 8 кыйммәт: 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110, 111 не кертергә мөмкин, һ.б.

Үлчәнүче һәр физик зурлык, АЦҮ нең регистрында саклanучы, үзенә иң якын торган бөтен кыйммәткә кадәр түгәрәкләнә.

5.8 нче рәсемдә АЦҮ өчразрядлы регистр белән эшләгәндә моның ничек башкарылуы күрсәтелгән.

Дискретлауны график рәвештә шома сызыктан, горизонталь һәм вертикаль кисемтәләрдән торучы сынык сызыкка күчү рәвешендә күрсәтергә мөмкин. Үлчәнә торган зурлыкның кыйммәте, вакытның һәр адымында даими кала дип санала.



5.8 нче рәсем. Өч разрядлы регистрны кулланганда үзгәрүчән физик зурлыкны үлчәү

Шулай итеп, физик зурлыкның вакытка бәйлелегенең дискрет формасын график рәвештә яисә нокталы диаграмма (5.7 нче Б рәсемне кара) рәвешендә, яисә сынык сызык (5.8 нче рәсемне кара) рәвешендә күрсәтеп була.

Мондый үлчәүнең нәтиҗәләре компьютер хәтеренә өчразрядлы икешәрле саннар эзлеклелеге рәвешендә язылачак:

Үлчәү №	0	1	2	3	4	5	6	7	8	...
Нәтиҗә	001	011	100	011	010	010	100	110	111	...

Бу — үлчәнелә торган процессның аналог-санлы үзгәртүенең нәтиҗәсе була да инде! Әгәр бу тавыш тапшыру процессы булса, димәк, без тавышның компьютер хәтерендә цифрлы күрсәтелүен таптык дигән сүз.

Чынлыкта исә, өч разрядлы дискретлау практикада кулланылмый. Виредә без әлеге вариантны укыту мисалы итеп кенә бирдек.

Кыскача иң мөһиме

Аналог сигнал ул — физик зурлыкның вакыт буенча өзлексез үзгәрүче кыйммәте.

Сигналны дискрет санлы итеп күрсәтү ул — физик зурлыкны билгеләнгән вакыт моментларында үлчәү нәтиҗәләреннән торучы таблица.

Дискретлау ешлыгы ул — 1 секунд эчендә прибор ярдәмендә башкарылган үлчәүләр саны. Ешлык Герцларда (Гц) үлчәнә.

Дискретлау разрядлыгы АЦҮ җайланманың хәтерендәге регистр үлчәме белән билгеләнә.

Дискретлау ешлыгы һәм разрядлыгы зуррак булган саен, аналоглы сигналны дискрет цифрлы итеп күрсәтү төгәлрәк була.

? Сораулар һәм биремнәр

1. Аналог сигналның дискрет формага күчеше техник яктан ничек башкарыла?
2. Нәрсә ул дискретлау адымы һәм дискретлау ешлыгы? Алар арасындагы бәйлелекне формула рәвешендә күрсәтегез.
3. 0,005 с. адымы дискретлауның нинди ешлыгына туры килә?
4. 1 кГц ешлык дискретлауның нинди адымына туры килә?
5. Нәрсә ул дискретлауның разрядлыгы?
6. Әгәр регистрга 1024 төрле кыйммәт язып булса, АЦҮ дискретлауның разрядлыгы нинди булыр?

5.2. Тавышны күрсәтү һәм эшкәртү

Параграфның төп темалары:

- *тавыш картасы: төп характеристикалары;*
- *тавышның санлы (WAV) һәм синтезланган (MIDI) форматлары.*

Тавыш картасы: төп характеристикалары

§ 25 тә әйтелгәнчә, тавышны компьютерга кертү өчен микрофон, ә чыгару өчен акустик колонка, яисә наушниклар кулланыла. Тавышны компьютерга яздыру һәм аны компьютердан динамикка чыгару (яңгырату) өчен ***тавыш картасы*** (аудиоадаптер) кирәк. Компьютердагы тавышның сыйфаты беренче чиратта, тавыш картасының дискретлау ешлыгына һәм дискретлау разрядлыгына бәйле. ШКларда кулланылучы беренче тавыш карталары 11 кГц, 22 кГц ешлыкларында эшләгәннәр. Тавышны югары сыйфатлы итеп яңгырату 44 кГц тан башлап һәм аннан да зуррак булган ешлыкларда табыла.

Дискретлау разрядлыгы аудиоадаптер регистрының үлчәменә бәйле. Регистрның иң кечкенә үлчәме — 8 разряд. Бу очракта, үлчәнгән бер кыйммәт компьютер хәтеренең 1 байт урынын алыр, ә төрле кыйммәтләр саны 2^8= 256 булыр. 16 разрядлы регистрда һәр зурлык хәтердә 2 байт урын алыр, ә төрле кыйммәтләрнең саны 2^{16}= 32 768 булыр. Регистрлары 32 һәм 64 разрядлы булган җайланмалар да бар. Дискретлау разрядлыгы зуррак булган саен, физик зурлыкларны үлчәү төгәллеге югарырак була. Әмма моның белән урын алып торучы хәтернең күләме дә арта.

Дискретлау ешлыгы һәм разрядлыгы зуррак булган саен, тавышның дискрет цифрлы бирелеше төгәлрәк була.

Тавышның санлы (WAV) һәм синтезланган (MIDI) форматлары

Теләсә нинди тавыш картасы компьютер тавышының төп ике: цифрлы (WAV) һәм синтезланган (MIDI) форматлары белән эш йөртә ала. Тавышны цифрлы итеп күрсәтү ысулы алдагы бүлектә тасвирланган иде.

Тавышны кодка салуның тагын бер ысулы — ***музыка уен коралларының цифрлы интерфейсы*** (Musical Instrument Digital Interface, MIDI). MIDI-файл ноталар партитурасына охшаган, чөнки анда:

- нинди нота яңгыравы;
- яңгырауның кайсы вакытта башлануы;
- аның озынлыгы;
- яңгырауның нинди инструмент ярдәмендә башкарылуы күрсәтелә.

MIDI-файл ул — тавышны яңгырату өчен кулланылучы, компьютерлаштырылган ноталар партитурасы. Чынлыкта исә, MIDI—файл башкарылган гамәлләрне (мәсәлән, пианино клавишасына басу) яздыручы командалар эзлеклелеге. Шуңа күрә MIDI-файллар үлчәмнәре буенча, охшаш цифрлы файллардан шактый кечкенә. Цифрлы бирелмәләрне MIDI-бирелмәләр белән чагыштыру — векторлы графика бирелмәләрен растрлы графика бирелмәләре белән чагыштыру кебек үк.

Тавыш карталары MIDI-файллар үз эченә кертелгән ***синтезаторны*** кулланып яңгыраталар. Әлеге файлларның

яңгырашы бик үзенчәлекле: гадәти булмаганча чиста һәм шул ук вакытта ясалма да. Коралларның күбесе, уйнап торучы оркестрны хәтерләтеп, синтезаторда бер үк вакытта яңгырарга мөмкин. Әсәрләрнең искиткеч оркестровкасы һәм яңгырауның чисталыгы, электрон музыканы сөючеләргә чын мәгънәсендә музыка белән хозурлану мөмкинлеген бирәләр. Яңа электрон оркестровкада музыка классиклары: Моцарт, Брамс, Бах һ.б. ның әсәрләре дә искитмәле яңгырыйлар. Әмма MIDI-тавышны сөйләм телен яңгырату өчен куллану бик авыр.

MIDI-бирелмәләрне булдыру һәм редакцияләү җитди профессиональлекне таләп итә, һәм бу эш композиторлар яисә җитәрлек дәрәҗәдә музыкаль белемгә ия булган кешеләрнең генә хәленнән килә. Әмма мондый файлларны яңгыратуны һәр кулланучы булдыра ала. Шул ук вакытта, цифрлы тавышны булдырганда музыка теориясен белү таләп ителми. Цифрлы аудиофайлларны эзерләү бик гади, ул ***тавыш редакторы*** дигән махсус программа ярдәмендә башкарыла. Тавышны яздыру һәм аны тыңлаудан тыш, әлеге редакторлар аудиоязманың фрагментларын бетерергә, берничә тавыш файлын бергә җыярга, төрле тавыш файлларын берләштерергә, төрле махсусэффектлар (кайтаваз, тавышның артуы һәм кимүе һ.б.) кулланырга мөмкинлек бирәләр.

Кыскача иң мөһиме

Компьютер тавышының сыйфаты дискретлау ешлыгы һәм дискретлау разрядлыгына бәйле.

Теләсә нинди тавыш картасы компьютер тавышының төп ике: цифрлы һәм синтезланган форматлар белән эш йөртә ала.

MIDI-файл үз эченә компьютер өчен кирәкле ноталар партитурасын ала.

Сораулар һәм биремнәр

1. Тавыш картасының кайсы элементлары цифрлы һәм синтезланган тавышны яңгырату өчен җавап бирәләр?
2. Ни өчен 32-разрядлы тавыш картасы 16-разрядлыга караганда тавышны төгәлрәк кодка сала һәм яңгырата?
3. MIDI-файлларда нинди мәгълүмат саклана?

Глоссарий

Төшенчә	Билгеләмәсе	Тасвирлау урыны
1 байт	Егәрлеге 2^8=256 символ булган алфавитта бер символ авырлыгы. 1 байт = 8 бит	1 нче бүлек § 4
1 бит	Икешәрле (ике символлы) алфавитның бер символының авырлыгы.	1 нче бүлек § 4
Байтның адресы	Компьютерның эчке хәтерендәге байтның тәртип номеры.	2 нче бүлек § 6
Тавышны күрсәтүнең аналоглы формасы	Тавышны саклауның өзлексез физик формасы (фонографтагы, грампластинкадагы, магнитлы тасмадагы язма)	5 нче бүлек § 24
Аналоглы — цифрлы үзгәртү (АЦҮ)	Өзлексез электр сигналын (аналоглы форма) дискрет цифрлы формага үзгәртү.	5 нче бүлек § 24, 5 нче бүлеккә өстәмә
Байт, килобайт, мегабайт, гигабайт	Мәгълүмат үлчәү берәмлекләре. Һәр алдагысы арттагысыннан 1024 (2^{10}) тапкыр зуррак.	1 нче бүлек § 4
Хәтер биты	Бер икешәрле тамганы саклаучы компьютер хәтерендәге күзәнәк.	2 нче бүлек § 6
Векторлы график мәгълүмат	Рәсемне булдырганда кулланылган график элементларны (примитивларны) тасвирлау. Экранга чыгарганнан соң растрлы формага күчерүне таләп итә.	4 нче бүлек § 21
Видеоадаптер	Мониторның эше белән идарә итүче җайланма. Видеохәтер һәм дисплей процессорыннан тора.	4 нче бүлек § 19
Видеохәтер	Видеомәгълүматны саклаучы хәтер	4 нче бүлек § 19
Видеопиксель (пиксель)	Сурәтнең нокталы элементы (растр ноктасы)	4 нче бүлек § 19

Кешенең тышкы хәтере	Тышкы йөртүчеләрдә (китапларда, язу китапларында, магнит ленталарында һ.б.) сакланган мәгълүмат	1 нче бүлек § 3
Кешенең эчке хәтере	Кешенең үз хәтере	1 нче бүлек § 3
Гипертекст	Аерым өлешләре арасындагы мәгънәви бәйләнешләр (гипербәйләнешләр) эзлеклегендә карарга мөмкин булырлык итеп оештырылган текст. Гипербәйләнеш, текстның үзе бәйләнгән бүлегенә тиз арада күчү мөмкинлеген бирә.	3 нче бүлек § 13
График координаталар	Компьютер экранындагы, пиксельләр челтәре белән тәңгәл килүче координаталар челтәре. Горизонталь X күчәре — сулдан уңга таба, ә вертикаль Y күчәре өчтән аска таба юнәлгән.	4 нче бүлек § 21
График примитивлар	Туры сызык кисемтәләре, дугалар, күппочмаклар һ.б. График примитивларның торышы һәм формасы график координаталар системасында тасвирлана	4 нче бүлек § 21
График редактор (ГР)	Компьютерда рәсем ясау һәм сызым сызу инструменты- гамәли программа.	4 нче бүлек § 22
Бирелмәләр	Компьютер хәтерендә икешәрле формада күрсәтелгән, эшкәртелүче мәгълүмат	2 нче бүлек § 5
Икешәрле кодировка	Бирелмәләрне һәм программаларны компьютер хәтерендә икешәрле код рәвешендә күрсәтү	2 нче бүлек § 6
Символның икешәрле коды	Символ номерын (кодировка таблицасыннан) икешәрле күрсәтү. Компьютер хәтерендә 1 байт урын били.	3 нче бүлек § 13
Эшлекле графика	Предприятиенең планны — икътисади эшчәнлеген чагылдыру өчен кулланылучы иллюстратив материаллар (диаграммалар, графиклар, гистограммалар)	4 нче бүлек § 18
Динамиклар (колонкалар яки наушниклар)	Тавыш мәгълүматын чыгару җайланмалары	5 нче бүлек § 25
Дустанә кулланучы интерфейсы	Кулланучыга программа белән үзара тәэсир итү өчен уңай булган форма.	2 нче бүлек § 12

Тавыш картасы (аудиоадаптер)	Керүче тавыш мәгълүматы өчен АЦҮне, чыгучы тавыш мәгълүматы өчен ЦАҮ не гамәлгә ашыручы җайланма.	5 нче бүлек § 25
Декларатив белемнәр	Билгеле вакыйгалар, объектларның үзлекләре, бәйлелекләре турындагы фактларны белү.	1 нче бүлек § 1
Процедур белемнәр	Ниндидер максатка ирешү өчен юнәлтелгән гамәлләрне билгеләүче белемнәр.	1 нче бүлек § 1
Мәгълүматны үлчәү: алфавитлы якын килү	Тексттагы (нинди дә булса телдә язылган), аның эчтәлеге (мәгънәсе) белән бәйле булмаган, мәгълүмат күләмен үлчәү ысулы.	1 нче бүлек § 4
Иллюстратив графика	Кешегә гадәти инструментларның (карандаш, пумала, циркуль, линейка һ.б.) виртуаль аналоглары ярдәмендә, компьютерда рәсем ясарга мөмкинлек бирүче программа чаралары.	4 нче бүлек § 18
Файлның исеме	Үз исеменнән һәм киңәйтелештән тора. Киңәйтелеш файлда саклануча мәгълүматның тибын күрсәтә.	2 нче бүлек § 11
Интерактив презентация	Кулланучы тарафыннан идарә ителүче презентация; ул мәгълүматны эзләүне үзе башкара, аны кабул итү вакытын билгели һ.б.	5 нче бүлек § 26
Информатика	Мәгълүматны, компьютер кулланып, саклау, тапшыру һәм эшкәртү законнарын һәм методларын өйрәнүче фән.	Кереш
Кешенең мәгълүмати каналлары	Күрү, ишетү, тәм тою, ис сизү, тотып карау	1 нче бүлек § 2
Мәгълүмати процесслар	Төп төрләре: мәгълүматны саклау, тапшыру һәм эшкәртү	1 нче бүлек § 3
Символның мәгълүмати авырлыгы	Алфавитның бер символында булган мәгълүмат микъдары	1 нче бүлек § 4
Текстның мәгълүмати күләме	Текстны тәшкил итүче барлык символларның авырлыклары суммасына тигез	1 нче бүлек § 4
Кеше өчен мәгълүмат	Кешенең төрле чыганаклардан алынган белемнәре.	1 нче бүлек § 1

Мәгълүмат тапшыру каналы (элементнең мәгълүмати каналы	Мәгълүматны чыганактан радиоалгычка тапшырырга мөмкинлек бирүче тирәлек, ысул, яки техник чара.	1 нче бүлек § 3
Каталог (папка)	Исем бирелгән файллар һәм асткаталоглар (берсе эченә икенчесе кертелгән каталоглар) җыелмасы	2 нче бүлек § 11
Пиксель коды	Пиксель төсе турындагы мәгълүмат. Пиксельнең (b) икешәрле кодының озынлыгы $K = 2^b$ бит формуласы буенча табыла, биредә *K*- палитрадагы төсләр саны.	4 нче бүлек § 20
Компьютер	Мәгълүмат (бирелмә) белән эшләү өчен кирәкле, программа ярдәмендә идарә ителүче универсаль җайланма	Кереш, 2 нче бүлек § 5
Компьютер анимациясе	Компьютерда хәрәкәт итүче сурәтләр ясау.	4 нче бүлек § 18
Компьютер графикасы	Информатиканың компьютерда график сурәтләр булдыру һәм эшкәртү мәсьәләләре белән шөгыльләнүче бүлеге.	4 нче бүлек § 18
Компьютер презентациясе	Һәркайсының үз эченә текст, график сурәтләр, анимация, видео һәм тавышны алу мөмкинлеге булган слайдлар эзлеклелеге	5 нче бүлек § 26
Конструктор графикасы	Исәпләүләр белән берләштерелгән, сызымнар һәм схемалар төзергә мөмкинлек бирүче графика. Проектлауны автоматлаштыру системасының (САПР) мәҗбүри элементы	4 нче бүлек § 18
Контекстлы меню	Объект белән бәйләнгән. Объект өстендә гамәлләрне ничек үти башлауны һәм объектның үзлекләрен ачыклау мөмкинлеген бирә.	2 нче бүлек § 12
Магистраль (шина)	Процессорны компьютерның калган җайланмалары белән тоташтыручы күп чыбыклы линия	2 нче бүлек § 7
Маркерланган исемлек	Маркерланган фрагментларга бүленгән текст	3 нче бүлек § 16
Меню (сайлак)	Кулланучы үзенә кирәклесен сайлый алган, экранга чыгарылган гамәлләр исемлеге.	2 нче бүлек §12

Микропроцессор	**Компьютерның процессоры функциясен үтәүче, кечкенә генә электрон схема**	**2 нче бүлек § 7**
Микрофон	**Тавыш мәгълүматын компьютерга кертү җайланмасы**	**5 нче бүлек § 25**
Алфавит егәрлеге	**Алфавиттагы символлар саны**	**1 нче бүлек § 4**
Мультимедиа	**Кулланучыга мәгълүматны берничә канал (текст, тавыш, графика, анимация, видео) аша җиткерүне тәэмин итүче интерактив аппарат-программалы система**	**5 нче бүлек § 23**
Фәнни графика	**Фәнни тикшерену объектларын ачык итеп сурәтләү, исәп нәтиҗәләрен графика рәвешендә эшкәртү**	**4 нче бүлек § 18**
Өзлексез башкарылучы презентация	**Өзлексез башкарылучы презентацияләрдә кулланучы белән диалог каралмаган һәм алып баручы да юк. Өзлексез «ролик» рәвешендә башкарыла.**	**5 нче бүлек § 26**
Номерланган исемлек	**Номерланган фрагментларга бүленгән текст**	**3 нче бүлек § 16**
Компьютер графикасын куллану өлкәләре	**Фәнни графика, эш графикасы, конструктор графикасы, иллюстратив графика, сәнгать һәм реклама графикасы, компьютер анимациясе**	**4 нче бүлек § 18**
Мәгълүматны эшкәртү	**Яңа мәгълүмат алу, яисә бирелгән мәгълүматның формасын, яки структурасын үзгәртү белән бәйле нинди дә булса максатка илтүче гамәлләр**	**1 нче бүлек § 3**
Объект	**Билгеле үзлек һәм гамәлләргә бәйле булган документ, программа, җайланма. Үзенеке булган һәм график тамгаланышлары бар.**	**2 нче бүлек § 12**
Оператив хәтер күләме	**Компьютерның җитештерүчәнлегенә йогынты ясаучы мөһим тасвирламасы. Мегабайт һәм гигабайтларда үлчәнә.**	**2 нче бүлек § 8**
Операцион система (ОС)	**Программа белән тәэмин ителешнең төп өлеше. Җәһәт хәтер, процессор, тышкы җайланмалар һәм файллар белән идарә итүче, кулланучы белән диалог алып баручы программалар җыелмасы.**	**2 нче бүлек § 10**

Компьютерның төп җайланмалары	Процессор, хәтер, кертү / чыгару җайланмалары	2 нче бүлек § 5
Җәһәт хәтер	Хәтернең электр энергиясенә бәйле булган электрон җайланмасы; «тиз» хәтер	2 нче бүлек § 6
Тышкы хәтер	Электр энергиясенә бәйсез хәтер. Магнит һәм оптик дисклар, флэш-хәтер. Мәгълүматны озак вакытлы саклау һәм бирелмәләрне бер компьютердан икенчесенә күчерү өчен кулланыла.	2 нче бүлек § 6, 8
Мәгълүматны тапшыру	Чыганактан радиоалгычка барып җитүе — элемтәнең мәгълүмат каналлары аша тормышка ашырылучы процесс	1 нче бүлек § 3
Пиксель	Сурәтнең нокталы элементы (растр ноктасы) (*Видеопиксельне* кара)	4 нче бүлек § 19
Файлның тулы исеме	Тышкы җайланманың исеме, әлеге җайланмадагы файлга илтүче юл һәм файлның үз исеменнән тора.	2 нче бүлек § 11
Сценарийлы прзентация	Слайдларны күрсәтү белән алып баручы (докладчы) идарә итә	5 нче бүлек § 26
Гамәли программа белән тәэмин ителеш	Кулланучыга программалау белән шөгыльләнмичә дә үзенең мәгълүмати мәсьәләләрен чишергә ярдәм итүче программ тәэмин ителеш.	2 нче бүлек § 9
Гомум кулланылышлы гамәли программалар	Нинди һөнәр вәкиле булуына карамастан, кулланучыларның киң катламы тарафыннан файдаланылучы программалар.	2 нче бүлек § 9
Махсус кулланышлы гамәли программалар	Һөнәри эшчәнлектә файдаланыла торган программалар	2 нче бүлек § 9
Алфавитны кодлаштыруның өзлеклелек принцибы	Кодлаштыру таблицасында кодлары үсү тәртибендә урнаштырылган латин алфавиты хәрефләре һәм унарлы цифрлар	3 нче бүлек § 13
Оператив хәтернең адресслануы принцибы	Мәгълүматны компьютер хәтеренә яздыру, шулай ук аны хәтердән уку — адресләры буенча башкарыла.	2 нче бүлек § 6

Оператив хәтернең дискретлылыгы принцибы	Хәтер бүленми торган, аерым кисәкчекләр — битлардан тора.	2 нче бүлек § 6
Хәтердә саклаучы программа принцибы (фон Нейман принцибы)	Эшләп торучы программа, һәм аның тарафыннан эшкәртелүче бирелмәләр оператив хәтердә саклана.	2 нче бүлек § 6
Программа	Мәгълүматларны эшкәртүгә бирелгән мәсьәләне чишү өчен, компьютер башкарырга тиешле гамәлләр (командалар) эзлелелеген тасвирлау	2 нче бүлек § 5
Программалаштыру	Программа белән тәэмин ителешне булдыручы һөнәри эшчәнлек	2 нче бүлек § 10
Программ тәэминат (ПТ)	Озак вакытлы хәтернең барлык җайланмаларында саклаучы программалар җыелмасы	2 нче бүлек § 9
Компьютерның процессоры	Компьютер составындагы бирелмәләрне эшкәртүче электрон җайланма	2 нче бүлек § 5
Дискретлауның разрядлыгы	АЦҮ җайланмасы регистрының разрядлыгы	5 нче бүлеккә өстәмә
Процессорның разрядлыгы	Процессор тарафыннан тулысынча эшкәртелергә мөмкин булган икешәрле кодның максималь озынлыгы. Заманча процессорларның разрядлыгы 32 яисә 64 битка тигез.	2 нче бүлек § 8
Текстны тану	График формада бирелгән текстны (текстның сканерланган сурәте) текстлы форматка күчерү	3 нче бүлек § 17
Растр (график челтәр)	Компьютер экранындагы нокталардан торган юллар җыелмасы. Растрның үлчәме горизонталь юлдагы нокталар санын юллар санына тапкырлап табыла: *M* x *N*	4 нче бүлек § 19
Растр тибындагы график редакторның эш режимы	Төп режимнар: рәсем белән эшләү (рәсем ясау); эш кораллары сайлау һәм аларны көйләү; эш төсләре сайлау; тышкы җайланмалар белән эш.	4 нче бүлек § 22

Текст редакторының эш режимы (төп режимнар)	кертү-редакцияләү; эзләү алыштыру; язуның дөреслеген тикшерү; файллар белән эш; документларны кәгазьгә чыгару; кулланучыга ярдәм итү.	3 нче бүлек § 15
Символның мәгълүмати авырлыгы (b) битларда һәм алфавит егәрлеге (N) арасындагы бәйләнеш	$N = 2^b$	1 нче бүлек § 4
Системалы программа белән тәэмин ителеш	Программа белән тәэмин ителешнең зарури өлеше. Аннан башка компьютер эшли алмый.	2 нче бүлек § 9, 10
Программалау системалары	Программалаучылар тарафыннан программалар ясау өчен кулланыла торган эш коралы — программа чарасы.	2 нче бүлек § 10
Растр тибындагы график редактор тирәлеге	Эш кыры, эш кораллары өчен меню, төсләр палитрасы, файллар белән эшләү өчен меню һ.б.	4 нче бүлек § 22
Текст редакторы тирәләге (стандарт компонентлары)	Эш кыры, текст курсоры, халәт юлы, командалар өчен меню һ.б.	3 нче бүлек § 14
Текст документларын җиһазлау стиле	Үз эченә: төп текст, колонтитуллар, искәрмәләр, башламнарның үлчәмнәрен, шрифтларын һәм сызылышларын; юллар һәм абзацларның форматын, кырларның үлчәмнәрен һ.б ала.	3 нче бүлек § 16
Текстның структур берәмлекләре (текст редакторының берәмлекләре)	Символ, сүз, юл, абзац, бит, бүлек.	3 нче бүлек § 14
Кодлаштыру таблицасы	Тиңдәш тәртип номерлары куелган компьютер алфавитының барлык символларыннан торучы таблица	3 нче бүлек § 13
Процессорның такт ешлыгы	Процессорның мәгълүматны эшкәртү тизлеген билгеләүче зурлык. Мегагерц (МГц) һәм гигагерцларда (ГГц) үлчәнә.	2 нче бүлек § 8

Текст процессоры	Текстны төзү һәм рәсмиләштерү, текстка күптәрле объектлар (таблицалар, формулалар, рәсемнәр һ.б.) кертү, текстны анализлау өчен зур мөмкинлекләре булган текст редакторы.	3 нче бүлек § 16
Текст редакторы (ТР)	Текст документларын төзергә, аларны редакцияләргә, документны кәгазьгә чыгарырга һ.б. мөмкинлекләргә ия булган гамәли программа.	3 нче бүлек § 14
Кертү җайланмалары (төп җайланмалар)	Клавиатура, манипуляторлар (тычкан, трекбол, джойстик һ.б.)	2 нче бүлек § 7
График мәгълүматны кертү җайланмалары	Сканер, цифрлы фотоаппарат, цифрлы видеокамера	4 нче бүлек § 19
Чыгару җайланмалары (төп җайланмалар)	Монитор (дисплей), принтер	2 нче бүлек § 7
График мәгълүматны чыгару җайланмалары	График дисплей, принтер, графика төзүчеләр (плоттер)	4 нче бүлек § 18
Файл	Тышкы саклагычлардагы исеме булган бирелмәләр. Компьютерның тышкы хәтерендәге бирелмәләрнең төп структура берәмлеге	2 нче бүлек § 11
Файллар системасы	Операцион системаның файллар белән эшләүне тәэмин итүче өлеше	2 нче бүлек § 11
Файллар структурасы	Тышкы хәтер җайланмасындагы файллар күплеге һәм алар арасындагы үзара бәйләнешләр җыелмасы.	2 нче бүлек § 11
Кеше тарафыннан мәгълүматны саклау	Мәгълүматны йә үз хәтерендә, яисә тышкы саклагычларда һәм язмаларда саклау.	1 нче бүлек § 3
RGB төсләр палитрасы	Экрандагы төсләр палитрасы кызыл (Red), яшел (Green), һәм зәңгәр (Blue) төсләрне берләштерү нәтиҗәсендә табыла.	4 нче бүлек § 19
Цифрлы-аналоглы үзгәртү (ЦАҮ)	Бирелмәләрне күрсәтүнең цифрлы формасын аналоглы формага үзгәртү.	5 нче бүлек § 24; 5 нче бүлеккә өстәмә

Тавышны күрсәтүнең цифрлы (дискрет) формасы	Тавышны компьютер хәтерендә икешәрле код рәвешендә күрсәтү.	5 нче бүлек § 24
Дискретлау ешлыгы	1 секунд эчендә прибор (җайланма) ярдәмендә башкарылган үлчәүләр саны.	5 нче бүлеккә өстәмә
Өлге (шаблон)	Документны рәсмиләштерү өчен кирәкле параметрлар җыелмасы	3 нче бүлек § 16
Адрес шины	Процессор мөрәҗәгать итә торган тышкы җайланмаларның һәм хәтернең адреслары тапшырылучы магистральнең бер өлеше.	2 нче бүлек § 7
Вирелмәләр шины	Эшкәртелүче мәгълүматлар тапшырылучы магистральнең бер өлеше.	2 нче бүлек § 7
Идарә итү шины	Идарә итүче сигналлар тапшырылучы магистральнең бер өлеше.	2 нче бүлек § 7
Тел	Мәгълүматны күрсәтүнең тамгалы ысулы.	1 нче бүлек § 2
Табигый телләр	Төрле милләт халыкларының аралашу телләре. Табигый телләрнең сөйләм һәм язма формалары бар.	1 нче бүлек § 2
Формаль (ясалма) телләр	Кагыйдә буларак, адар нинди дә булса һөнәр яки фән өлкәсенә карыйлар.	1 нче бүлек §2

Учебное издание

Семакин Игорь Геннадьевич
Залогова Любовь Алексеевна
Русаков Сергей Владимирович
Шестакова Лидия Валентиновна

ИНФОРМАТИКА И ИКТ

Учебник для 8 класса
татарских средних общеобразовательных школ

Казань. Издательство «Магариф». 2009

Перевод с русского на татарский язык

Уку-укыту басмасы

Семакин Игорь Геннадьевич
Залогова Любовь Алексеевна
Русаков Сергей Владимирович
Шестакова Лидия Валентиновна

ИНФОРМАТИКА ҺӘМ МКТ

Татар урта гомуми белем бирү мәктәбенең
8 нче сыйныфы өчен дәреслек

Редакторы *Р. М. Гатауллин*
Бизәлеш редакторы *М. Д. Вәҗиева*
Компьютерда биткә салучысы *Г. Г. Камалова*
Корректорлар *З. Ә. Вәлиева*
Рәсемнәрне компьютерда эшкәртүчесе *Э. Ф. Нурмөхәммәтова*

Оригинал-макеттан басарга кул куелды 30.11.2009. Форматы 60×90 $^1/_{16}$.
Офсет кәгазе. «Школьная» гарнитурасы. Офсет басма.
Шартлы басма табагы 11,0. Нәшер-хисап табагы 9,63.
Тиражы 6300 д. Заказ В-1792

«Мәгариф» нәшрияты. 420059. Казан, Оренбург тракты, 20а.
Тел./факс (843) 277-52-88; 277-52-62.
http://www.magarif.com
E-mail: magarif@mail.ru

«Идел-Пресс» полиграфия-нәшрият комплексы» ААҖ.
420066. Казан, Декабристлар урамы, 2.

Әлеге дәреслек 8—9 нчы сыйныфлар өчен информатикадан УМКның бер өлеше булып тора, шулай ук 9 нчы сыйныф өчен дәреслекне, мәсьәләләр җыентыгын, методик әсбапны һәм Бердәм белем бирү ресурслары үзәге коллекциясендәге санлы белем бирү ресурсларын да үз эченә ала.

Семакин Игорь Геннадьевич —
физика-математика фәннәре кандидаты, педагогика фәннәре докторы, профессор. 150 дән артык фәнни һәм уку-укыту басмалары бар. Информатика һәм МКТ буенча урта мәктәп өчен гомуми белем бирү курсының авторлар коллективы җитәкчесе һәм әйдәп баручы авторы. Аның җитәкчелегендә һәм катнашында 15 дәреслек һәм уку әсбабы басылып чыкты. Фәнни кызыксынулары өлкәсе: информатика укытуның эчтәлеге һәм методикасы, белем бирүне мәгълүматлаштыру.

Залогова Любовь Алексеевна —
физика-математика фәннәре кандидаты. 50 дән артык фәнни һәм укыту-методик хезмәт, 7 дәреслек авторы һәм автордашы. ВВЦ (Бөтенроссия күргәзмәләр үзәге) медале белән бүләкләнгән «Компьютер графикасы» электив курсының авторы. Фәнни кызыксынулары өлкәсе: программалау телләре һәм аларны трансляцияләү ысуллары, өзлексез белем бирү системасында мультимедиа укыту.

Русаков Сергей Владимирович —
физика-математика фәннәре докторы, профессор, Россия Федерациясенең мактаулы югары һөнәри белем бирү хезмәткәре. Белем бирү проблемалары өлкәсендә 50 дән артык хезмәт, 7 дәреслек авторы һәм автордашы. Фәнни кызыксынулары өлкәсе: информатика укыту эчтәлеге һәм методикасы, белемнәрне бәяләү технологияләре, белем бирүне мәгълүматлаштыру.

Шестакова Лидия Валентиновна —
физика-математика фәннәре кандидаты. Кырыкка якын фәнни һәм укыту-методик басмалар авторы. Информатика һәм МКТдан урта мәктәп өчен гомуми белем бирү курсын төзү коллективы әгъзасы. Фәнни кызыксынулары өлкәсе: урта мәктәптә информатика укыту методикасы, урта һәм югары белем биргәндә МКТ куллану мәсьәләләре.

ISBN 978-5-7761-2050-3

9 785776 120503